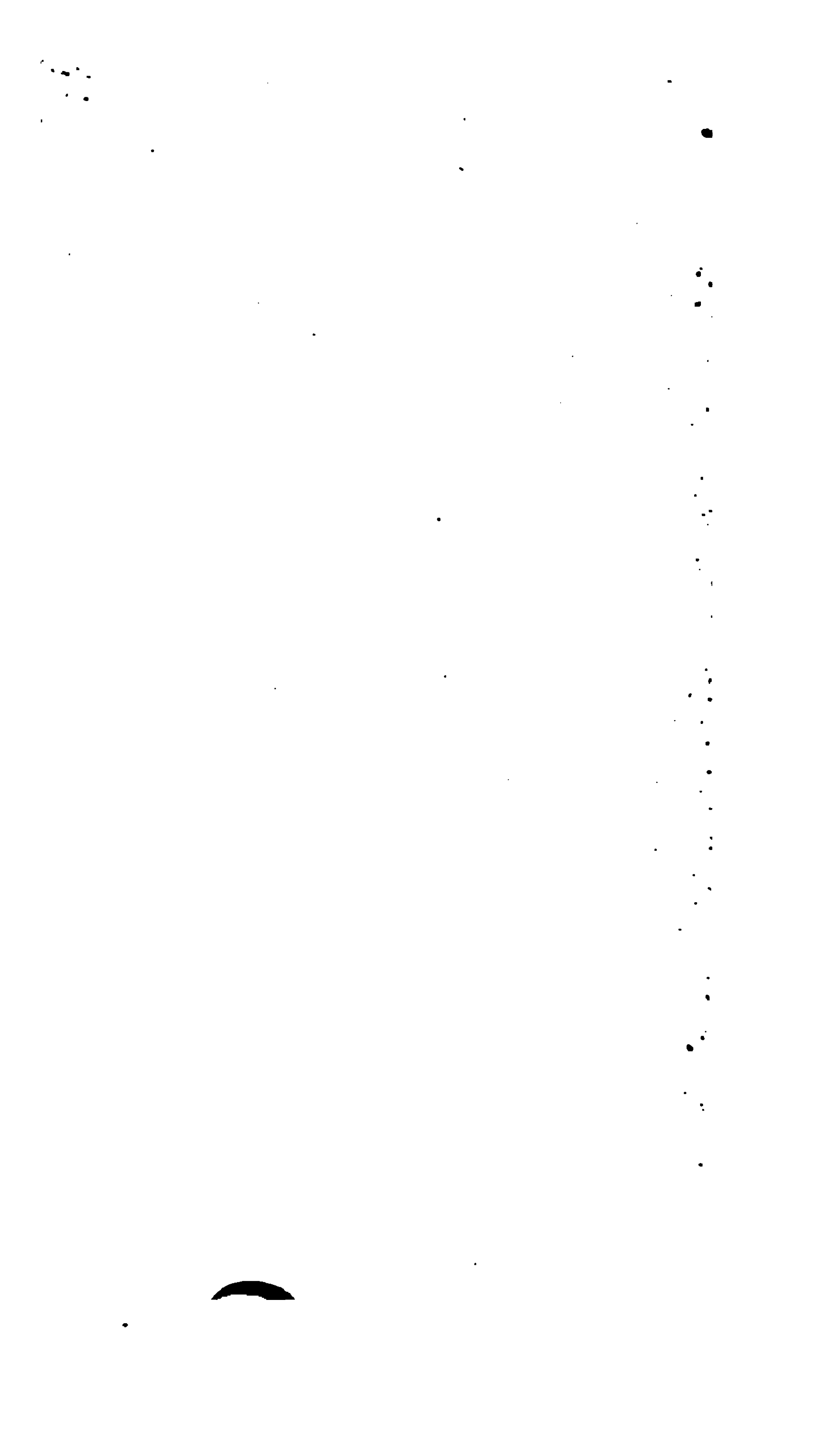

SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
SEMPER VIRENS
1885



Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre.

Vierter Band.

Aug. Vidal's

Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre.

Nach der dritten Auflage, mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfniss der Studirenden,

deutsch bearbeitet

von

Dr. Adolf Bardeleben,
ord. Professor der Chirurgie und Director der chirurgischen u. augenärztlichen Klinik an der Universität zu Greifswald.

Mit 533 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Vierter Band.

Berlin, 1859.
Druck und Verlag von Georg Reimer.

Vorwort zum vierten Bande.

Indem ich den vierten und letzten Band dieses Buches der Oeffentlichkeit übergebe, glaube ich mich in doppelter Beziehung entschuldigen zu müssen. Denn derselbe kommt, da er für die Leser sowohl der ersten als der zweiten Ausgabe bestimmt ist, den Einen gewiss zu spät, den Anderen zu früh. Beides beruht gleichmässig auf der, durch die stetige Vermehrung meiner amtlichen und praktischen Thätigkeit bedingten Verzögerung in dem Erscheinen der einzelnen Bände. Ich habe während der letzten sechs Jahre zweimal das Decanat der medicinischen Facultät und einmal das Rectorat zu verwalten die Ehre gehabt; beide Aemter verlangen hier, wegen der eigenthümlichen Selbstständigkeit unserer Universität, verhältnissmässig viel mehr Aufwand von Zeit als an anderen kleinen Universitäten. Wenn diese Functionen vielleicht schon als eine Entschuldigung für die wiederholten Störungen in dem regelmässigen Erscheinen der Lieferungen angesehen werden dürfen, so gilt dies mit noch grösserem Recht von der Steigerung meiner praktischen Thätigkeit. Diese ist aber, wenn sie gleich meine Arbeitszeit am Meisten verkürzt hat, anderer Seits doch auch dem

Vorwort zum [illegible] Bande.

Indem ich [illegible]
Buches der [illegible]
in doppelter [illegible]
derselbe [illegible]
als der [illegible]
wiss zu [illegible]
mässig [illegible]
amtlichen [illegible]
gerung [illegible]
habe [illegible]
Decanat [illegible]
Rectorat [illegible]
verla[illegible]
keit [illegible]
Aufwa[illegible] Z[illegible]
Wenn [illegible] F[illegible]
schuldigung für die [illegible]
regelmässigen Erscheinen [illegible]
werden dürfen, so gilt [illegible]
von der Steigerung [illegible]
Diese ist aber, wenn [illegible]
Meisten verkürzt hat. [illegible]

Buche zu Gute gekommen; denn eine Zahl von 10,000 chirurgischen Kranken, wie sie seit dem Beginn dieser Arbeit durch meine Hände gegangen ist, liefert für die Prüfung und Bewährung der vorzutragenden Lehren ein erspriessliches Material. So mag es denn auch erklärt und entschuldigt werden, wenn ich, wie bei der zweiten Bearbeitung der drei ersten Bände, so auch in diesem, obgleich dem ursprünglichen Plane der ersten Ausgabe im Allgemeinen treu bleibend, doch bei der speciellen Ausführung mehr selbstständig verfahren bin und die von den herrschenden oder von den meinigen abweichenden Ansichten Vidal's eben nur als die seinigen mit ausdrücklicher Nennung seines Namens aufgeführt habe.

Greifswald, 18. April 1859.

Dr. Bardeleben.

Inhalts-Verzeichniss des vierten Bandes.

Druckfehler.

Band II. (nachträglich bemerkt.)

Seite 609, Zeile 15 von unten lies Epiphysen statt Diaphysen

Band IV.

Seite 47, Zeile 13 von unten sind die Worte „um so" zu streichen
- 47, - 17 von unten lies: darstellte statt darstellt.
- 81, - 2 von oben lies: einigermaassen statt einige Male.
- 81, letzte Zeile des Textes lies: Ringen statt Rinnen.
- 339, Zeile 31 von oben lies: Cystenbildung statt Cysenbildung
- 341, - 9 von unten lies: Hoden statt Hodon.
- 420, - 14 von oben lies: berechtigt statt berechtigen.
- 469, - 14 von unten lies: Menstruation statt Mentruation.
- 549, - 7 von unten setze: ; statt ,
- 550, - 7 von unten lies: vermindertem statt verminderten.
- 554, - 7 von oben lies: Grund, statt Grund.
- 619, Anmerkung 2, Zeile 2 von unten lies: Jeffray statt Jeoffray.

Zusätze zu Band IV.

Zu Seite 209, Zeile 8 von oben.

Bruns ist von der queren Incision der Bauchwand ganz zurückgekommen, da er sich überzeugt hat, dass bei grossen Steinen der Schnitt so weit nach aussen geführt werden muss, dass wegen Verletzung des inneren Schenkels des Leistencanals Hernien zu fürchten sind. Vgl. Lotzbeck, Deutsche Klinik 1858. No. 15.

Zu Seite 212, Zeile 11 von oben.

Nach den neuen Erfahrungen von Bruns ist die Blasennaht mit krummen Nadeln und einem Nadelhalter leicht auszuführen und nicht blos gefahrlos, sondern auch höchst vortheilhaft. Bruns vereinigte die $\frac{3}{4}$ Zoll lange Blasenwunde durch vier Knopfnähte, welche die Schleimhaut nicht mitfassten, so dicht, dass eingespritztes Wasser nicht hindurchdrang. Die Heilung der Blasenwunde erfolgte per primam, nachdem am 6. und 7. Tage die Nähte an dem einen, lang gelassenen Ende ausgezogen waren. Der Katheter blieb 10 Tage, in den letzten Tagen jedoch nicht dauernd liegen. Vgl. Lotzbeck, l. c.

Einundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Harnröhre.

Anatomie.

Die anatomischen Verhältnisse der Harnröhre im männlichen und weiblichen Körper weichen so sehr von einander ab, dass sie einer gesonderten Beschreibung bedürfen.

I. Die männliche Harnröhre hat bei Erschlaffung des Penis eine ungefähr Sförmige Gestalt; ihre erste Biegung liegt unter und hinter der Schoossfuge, die zweite fast spitzwinklige vor der Symphyse in der Gegend des *Ligamentum suspensorium penis*. Letztere lässt sich ausgleichen, wenn man den Penis soweit gegen den Bauch erhebt, dass er mit der Körperaxe einen Winkel von 45 Grad bildet. Die zweite Biegung, welche zwischen dem Blasenhals und der Symphyse liegt, lässt sich in keiner Weise ausgleichen. Die Einmündungsstelle der Harnröhre in den Blasenhals liegt 33 Mm. höher, als der unterste Theil dieser zweiten Biegung. Die Länge der Urethra wird verschieden angegeben, nicht blos nach den sehr beträchtlichen individuellen Schwankungen der Länge des Penis, sondern auch je nach der Art der Messung, indem die sehr dehnbare Urethra von den einzelnen Autoren in einem bald mehr, bald weniger gedehnten Zustande gemessen wurde. Drei Abschnitte können im Verlauf der Harnröhre von ihrer Mündung in der *Fossa navicularis* der *Glans penis* bis zum Blasenhalse deutlich unterschieden werden: 1) *Pars cavernosa s. spongiosa*, 2) *Pars membranacea*, 3) *Pars prostatica*.

1) Die *Pars cavernosa urethrae* trägt wesentlich zur Bildung des Penis bei, indem sie die Furche, welche die *Corpora cavernosa penis* an ihrer unteren Seite zwischen sich lassen, ausfüllt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 10 bis 14 Cm. Sie erstreckt sich bis 9 Mm. unterhalb der *Symphysis ossium pubis* und 11 Mm. hinter derselben, wo sie alsdann in die *Pars membranacea* übergeht. An beiden Enden besitzt die *Pars cavernosa urethrae* eine Anschwellung ihres *Corpus spongiosum*, indem dieses vorn die auf den Enden der *Corpora cavernosa penis* aufsitzende Eichel, hinten aber unterhalb des Kanals der Urethra den *Bulbus urethrae* darstellt. Letzterer entwickelt sich erst in den Jahren der Pubertät und nimmt dann allmälig zu, so dass er schliesslich einen Theil der *Pars membranacea* verdeckt, von der er jedoch durch das mittlere Blatt der *Fascia perinei* getrennt wird. Der *Musculus bulbo-cavernosus* umfasst den *Bulbus urethrae*. Zu beiden Seiten verläuft der *Musculus*

ischio-cavernosus in seiner, von dem mittleren und oberflächlichen Blatt der *Fascia perinei* gebildeten Scheide. Die Wandungen der *Pars cavernosa urethrae* sind zunächst von der Schleimhaut und demnächst von einem fibrösen Blatt, welches das *Corpus cavernosum* auskleidet, gebildet; weiter nach aussen folgt das cavernöse Gewebe, dessen äussere Umgebung abermals ein starkes fibröses Blatt bildet, welches mit dem zuerst erwähnten (inneren) am vorderen und hinteren Ende (als Ueberzug der Eichel und des Bulbus) zusammenhängt. Die vordere Oeffnung der Urethra beginnt zwar mit einer leichten Erweiterung der *Fossa navicularis;* aber nur der vordere (obere) Theil dieser Grube setzt sich durch eine vertikale Spalte in die Harnröhre fort. Diese spaltförmige Eingangsöffnung der Urethra ist enger als die übrige *Pars spongiosa*, welche gegen die Symphyse hin allmälig etwas weiter, von da ab aber wieder etwas enger wird, um sich im Anfange der *Pars membranacea* dann plötzlich sehr beträchlich zu verengern. Die untere Wand der *Pars cavernosa urethrae* enthält grössere Drüsenbälge, deren Oeffnung bald nach vorn, bald nach hinten gerichtet ist. In ersteren kann ein in die Harnröhre eingeführtes Instrument, wenn es keine bedeutende Dicke besitzt, gelegentlich stecken bleiben. Dem vorderen Theil des Bulbus entsprechend, findet sich eine kleine Vertiefung in der Harnröhre, die als Blindsack des Bulbus bezeichnet worden ist.

2) Die *Pars membranacea* hat eine Länge von nur 11 bis 18 Mm. Indem sie vom Bulbus zur Prostata verläuft, muss sie nothwendig schräg aufwärts und nach hinten gerichtet sein (bei aufrechter Stellung des Körpers). Gerade an der Stelle, wo die *Pars spongiosa* in die *membranacea* übergeht, wird das mittlere Blatt der *Fascia perinei* von ihr durchbohrt. Hier befindet sich der engste und der am schwierigsten zu erweiternde Theil der Harnröhre. Die Wände der *Pars membranacea* bestehen, abgesehen von der Schleimhaut, welche in diesem Theile keine Eigenthümlichkeiten darbietet, aus organischen Muskelfasern, die in querer und longitudinaler Richtung angeordnet sind und namentlich an der hinteren Wand als Wilson'scher Muskel deutlicher hervortreten.

3) Die *Pars prostatica* setzt sich durch die Prostata in derselben Richtung weiter fort bis nahe an den Blasenhals, wo sie sich mehr nach vorn wendet. Ihre Länge beträgt 13 bis 22 Mm., bei Hypertrophie der Prostata beträchtlich mehr. Die Entfernung zwischen Mastdarm und Harnröhre wird vom Anfangsstück der *Pars prostatica* gegen die Blase hin immer beträchtlicher. Die Entfernung des Blasenhalses vom Damm unterliegt mannigfaltigen Schwankungen zwischen 27 Mm. und 9 Cm. Die *Pars prostatica urethrae* ist von dem Gewebe der Drüse entweder ringsum oder doch zum grössten Theile umgeben. Zuweilen nämlich ist die Bedeckung an der vorderen Seite unvollständig und die Wand der Harnröhre wird dann auch an dieser Stelle wie an der *Pars membranacea* aus fibrös-muskulösem Gewebe gebildet. Auf dem Querschnitt erscheint das Lumen der *Pars prostatica urethrae* fast dreieckig. Die Harnröhre ist in diesem Theile viel weiter und dehnbarer, als in ihrem übrigen Verlaufe. Von der Blase aus kann man gewöhnlich den kleinen Finger in die *Pars prostatica* einführen. Die Ausführungsgänge der Prostata öffnen sich in einem Halbkreise auf der hinteren Wand der Harnröhre zu beiden Seiten einer kleinen Erhabenheit, des *Veru montanum, s. Caput gallinaginis*, auf dessen Spitze die beiden *Ductus ejaculatorii* münden. Zuweilen findet sich weiter gegen den Blasenhals hin eine zweite kleine Erhabenheit (*Valvula prostatica*), die jedoch nur bei Hypertrophie der Prostata deutlich bemerkt wird. —

Als Nebenorgane der männlichen Harnröhre sind die Cowper'schen

Drüsen zu erwähnen; im weiblichen Körper gehören die analogen Gebilde zur Vulva (vgl. die späteren Abschnitte). Zu jeder Seite liegt nämlich hinter dem ***Bulbus urethrae*** und etwas unterhalb der ***Pars membranacea***, zwischen dem oberflächlichen und mittleren Blatt der ***Fascia perinei***, eine kleine Drüse, welche beim Erwachsenen höchstens die Grösse einer Bohne erreicht, häufig aber viel kleiner ist, umsponnen von einem reichen Gefässnetz, wodurch ihre sonst gelbliche Farbe mehr röthlich wird. Vom vorderen Ende der Drüse verläuft ein Ausführungsgang zum ***Bulbus urethrae***, dringt in das cavernöse Gewebe desselben ein und mündet auf der hinteren Wand der Harnröhre nahe der Mittellinie dicht neben demjenigen der anderen Seite mit einer sehr kleinen Oeffnung. Der letzte Theil des Ausführungsganges verläuft dicht unter der Schleimhaut, weshalb man früher irrthümlich angab, dass die Einmündung an der Grenze zwischen dem Bulbus und der ***Pars membranacea*** stattfinde. Ihre Länge schwankt zwischen 27 und 55 Mm. Ihre Weite ist, abgesehen von der sehr engen Mündung, beträchlich genug, um eine gewöhnliche dünne Sonde in sie einführen zu können. Zuweilen hängen an den Ausführungsgängen noch einzelne Drüsenläppchen, die man als eine dritte Drüse beschrieben hat.

Fig. 1.

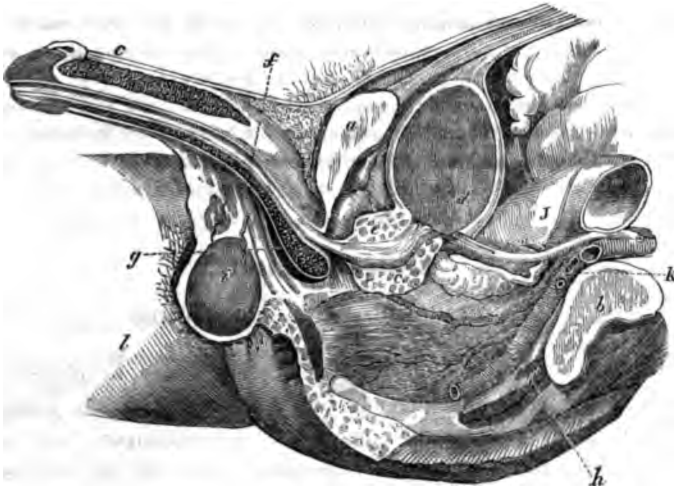


Fig. 1. stellt einen vertikalen Durchschnitt eines männlichen Beckens dar, welcher etwas mehr als die rechte Hälfte der Beckenorgane zeigt. Der Penis *c* ist etwas erhoben, so dass die zweite Krümmung der Harnröhre nur schwach angedeutet ist. *a* rechte Hälfte der ***Symphysis ossium pubis***, *b* ***Facies auricularis*** der linken Seite des ***Os sacrum***, *d* Harnblase, *e e* Prostata, *f* ***Pars cavernosa urethrae***, *g* ***Bulbus urethrae***, sämmtlich vertikal in der Mittellinie durchschnitten. Zwischen dem Bulbus und der Prostata liegt die ***Pars membranacea urethrae***, *h* ***Vesicula seminalis*** mit dem ***Vas deferens***, *i* Hoden, *j* Rectum, an dessen weiterem Verlaufe zum After hin die Verästelungen der ***Arteriae haemorrhoidales*** angedeutet sind, *k* ***Arteriae*** und ***Venae iliacae***, *l* rechter Schenkel.

II. Weibliche Harnröhre. Die Urethra des weiblichen Körpers hat nur 27 bis 34 Mm. Länge, dagegen eine viel beträchtlichere Weite als beim Manne, näm-

lich 11 bis 13 Mm.; überdies ist sie auch noch viel dehnbarer. Ihre Richtung ist schräg von oben und hinten nach unten und vorn, vom Blasenhals zum oberen Ende des Scheideneinganges, wobei ihr Verlauf schwach bogenförmig ist mit nach vorn gewandter Concavität. Die Oeffnung der Urethra findet sich in der Tiefe des Vestibulum in der Mittellinie, etwa einen Finger breit hinter der Clitoris, unmittelbar über einer kleinen Höcker, der durch das untere Ende der vorderen Längsfalten der Vagina gebildet wird. Nach vorn ist die *Urethra muliebris* nur 6—9 Mm. von der *Symphysis ossium pubis* entfernt. Sie durchbohrt, nahe ihrer unteren Oeffnung, das mittlere Blatt der *Fascia perinei* und wird hier von dem sogenannten Wilsonschen Muskel umfasst. Weiter aufwärts ist sie von losem, mit zahlreichen Venenplexus durchsetztem Bindegewebe umgeben. Ihre hintere Wand hängt mit der vorderen Wand der Vagina durch dichteres Bindegewebe zusammen, welches desto mächtiger wird, je mehr man sich der Blase nähert. Zu ihren Seiten liegt der *Constrictor cunni*, die Schenkel der Clitoris, die vor ihr zusammenstossen, und weiterhin der vordere Theil des *Levator ani*. Die Wandungen der *Urethra muliebris* bestehen aus einer höchst contractilen (muskulösen) Membran und der dicken, reichlich mit Schleimbälgen versehenen Schleimhaut. —

Die Arterien der männlichen wie der weiblichen Harnröhre entspringen hauptsächlich aus den *Arteriae vesicales inferiores*, ausserdem aber auch aus den eigenthümlichen Gefässen der *Corpora cavernosa*, auch aus der *dorsalis penis*. Die Venen laufen auf demselben Wege zurück. Die Lymphgefässe begeben sich aufwärts zu den *Glandulae hypogastricae*; diejenigen der Eichel und somit auch des Endstücks der Harnröhre verlaufen zu den Inguinaldrüsen. Die Nerven der Harnröhre kommen vom *Nervus pudendus internus* und vom *Plexus hypogastricus*.

Erstes Capitel.

Untersuchung der Harnröhre.

Da man aus den subjectiven Symptomen der Krankheiten der Harnröhre nur sehr ungenügende Schlüsse ziehen, in das Innere der Harnröhre auch nur bis zu einer höchst geringfügigen Tiefe hineinsehen, durch Betastung endlich (namentlich mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger) zwar wichtige Aufschlüsse in einzelnen Fällen, aber doch keine genaue Kenntniss von der Beschaffenheit der ganzen Harnröhre erhalten kann; so ist für die Mehrzahl der Harnröhrenkrankheiten die Untersuchung mittelst einer entsprechend gestalteten Sonde nöthig. Solche Sonden werden, wenn sie eine Röhre darstellen, durch welche zugleich der Harn aus der Blase abgelassen werden kann, „Katheter“ (bei den Franzosen „*Sondes*“) (Fig. 2.), wenn sie nicht hohl sind „Bougies“ und wenn sie an ihrer convexen Seite eine Furche besitzen, um ein schneidendes Instrument wie auf einer Hohlsonde einzuführen, Steinsonden, Leitungssonden („*cathétères*“ bei den Franzosen) (Fig. 3.) genannt.

A. Von den Kathetern und ihrer Einführung (*Catheterismus*).

Bei weitem am häufigsten bedient man sich zur Untersuchung der Harnröhre des silbernen Katheters, welcher auch für die Entleerung der Blase und die Untersuchung ihres Inhaltes ein höchst wichtiges Instrument ist. Katheter aus anderem Metall anzuwenden ist wegen ihrer geringeren Haltbarkeit im Allgemeinen nicht zu empfehlen.

Fig. 3.

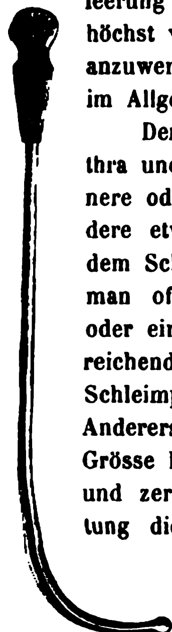
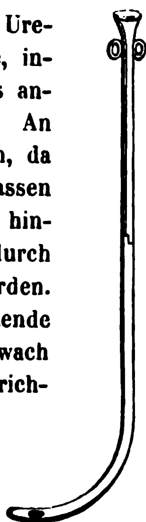


Fig. 2.



Der Katheter hat zwei Enden; das in die Urethra und demnächst in die Blase einzuführende, innere oder Blasenende heisst „Schnabel“, das andere etwas ausgeweitete äussere „Pavillon“. An dem Schnabel müssen sich Oeffnungen befinden, da man oft durch den Katheter Flüssigkeit ablassen oder einspritzen will. Dieselben müssen auch hinreichend weit sein, um nicht allzu leicht durch Schleimpfröpfe oder Gerinnsel verstopft zu werden. Andererseits dürfen sie auch keine zu bedeutende Grösse haben, weil sonst der Schnabel zu schwach und zerbrechlich wird. Endlich muss die Einrichtung dieser Oeffnungen so getroffen werden, dass nirgend scharfe Ränder mit der Urethralwand in Berührung kommen. Die älteren Katheter hatten seitliche schmale Spalten, in denen leicht ein Theil der Urethralschleimhaut eingeklemmt werden konnte[1]). Franco[2]) und nach ihm J. L. Petit liessen an der Spitze des Schnabels eine kreisrunde Oeffnung anbringen, die durch einen besonderen Knopf, der an einem Draht (Stilet) befestigt war und durch das äussere Ende des Katheters eingeschoben wurde, während der Einführung des Instruments verschlossen werden sollte. Garengeot, Lachaut u. A. haben diese Art der Katheter zu verbessern gesucht. Sie haben jedoch niemals allgemeinere Verbreitung gefunden. Die jetzt gebräuchliche Einrichtung ist folgende. Der Schnabel ist an seiner Spitze geschlossen und gleichmässig abgerundet. Seitlich sind an ihm zwei elliptische Oeffnungen, „Augen“, in verschiedener Höhe angebracht, deren Ränder höchst sorgfältig abgerundet und geglättet sind. Ein Fischbeinstab oder ein feiner Draht befindet sich in dem Kanal des Katheters, um

[1]) *Garengeot, Traité des instruments de chirurgie, T. I. p. 361.*
[2]) *Franco, Traité des hernies p. 115.*

Schleimpfröpfe oder Gerinnsel, welche die Augen verstopfen, beseitigen zu können. Sicherer als durch die Bewegungen des Drahtes erreicht man diesen Zweck durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser. Das äussere Ende des Katheters hat weniger Veränderungen erfahren als der Schnabel. Bald ist es mehr, bald weniger trichterförmig erweitert, an manchen Instrumenten auch mit einem Hahn versehen. Zu jeder Seite befindet sich ein Ring, der dazu dient, um den Katheter nöthigenfalls zu befestigen und um während der Einführung seitliche Abweichungen des Schnabels vermeiden zu können. Zu letzterem Behufe haben Manche, namentlich **Amussat**, zwei Ringe auf jeder Seite für sicherer gehalten, auch wohl statt des Ringes eine breite flügelartige Platte angesetzt. Diese Abänderungen sind unwesentlich; wichtig aber ist es, dass solche Ansatzstücke an dem äusseren Ende nicht fehlen, weil der Katheter sonst unbemerkt eine Drehung erfahren könnte, die nothwendig eine seitliche Abweichung des Schnabels zur Folge haben würde.

Fig. 4.

1	$\frac{1}{3}$
2	$\frac{2}{3}$
3	1
4	$1\frac{1}{3}$
5	$1\frac{2}{3}$
6	2
7	$2\frac{1}{3}$
8	$2\frac{2}{3}$
9	3
10	$3\frac{1}{3}$
11	$3\frac{2}{3}$
12	4
13	$4\frac{1}{3}$
14	$4\frac{2}{3}$
15	5
16	$5\frac{1}{3}$
17	$5\frac{2}{3}$
18	6
19	$6\frac{1}{3}$

Fig. 5.

20	$6\frac{2}{3}$
21	7
22	$7\frac{1}{3}$
23	$7\frac{2}{3}$
24	8
25	$8\frac{1}{3}$
26	$8\frac{2}{3}$
27	9
28	$9\frac{1}{3}$
29	$9\frac{2}{3}$
30	10

Länge, Dicke und **Gestalt** des Katheters bieten nicht blos nach dem Geschmack einzelner Wundärzte, sondern auch nach dem wirklich wechselnden Bedürfniss viele Verschiedenheiten dar. In älterer Zeit wandte man bei Männern Katheter von dreierlei Länge an, zu 15, 12 und 9 Zoll, bei Frauen zu 9 und 6 Zoll. Die Länge der Harnröhre wechselt beim Manne bekanntlich zwischen 162 und 217 Mm. (6 bis $8\frac{1}{2}$ Zoll); somit ist die Mehrzahl der gewöhnlich angewandten Katheter zu lang, was zuweilen, namentlich wenn man den Katheter in der Blase zurücklassen will, Unbequemlichkeiten mit sich führt, in seltenen Fällen aber auch von Vortheil sein kann.

Zur Bestimmung der **Dicke** von Kathetern und Bougies bedient man

sich, nach dem Vorgange von Charrière, jetzt ziemlich allgemein einer numerirten Scala (Fig. 4. und 5.). Die einzelnen Nummern derselben steigen um je ein Drittel eines Millimeters, so dass also No. 1 eine Dicke von $\frac{1}{3}$ und No. 30 einen Durchmesser von 10 Mm. besitzt. Ueber dies Kaliber hinaus zu gehen, wird man nur selten Veranlassung haben. In der Regel sind die Katheter gleichmässig cylindrisch gestaltet und nur an dem Ende, welches in die Harnröhre einzudringen nicht bestimmt ist, schwach trichterförmig erweitert.

Boyer liess, um durch verengerte Stellen leichter hindurchdringen zu können, den Schnabel konisch zuspitzen. Levret empfahl abgeplattete Katheter für die Anwendung bei Frauen, deren Urethra durch eine Verschiebung des Uterus comprimirt wäre. Man hat aber bald eingesehen, dass in solchen Fällen ein etwas dünnerer Katheter ebensoviel leistet.

Der Gestalt nach, zerfallen die Katheter zunächst in gerade und gekrümmte. Der weibliche Katheter könnte vollkommen gerade sein; jedoch giebt man seinem Schnabel gewöhnlich eine leichte Biegung, die mitunter von Vortheil sein kann (Fig. 6.).

Fig. 6.



In früheren Zeiten gab man dem männlichen Katheter keine viel stärkere Krümmung, wie dies namentlich aus den Beschreibungen und Abbildungen von Fabricius Hildanus und Ambroise Paré hervorgeht (vgl. Ambr. Paré *Oeuvres complètes édit. Malgaigne tom.* II. p. 264). Larrey und mehrere andere Wundärzte der neueren Zeit bevorzugen gleichfalls die schwache Krümmung des männlichen Katheters. Leroy lässt nur $\frac{1}{7}$ der ganzen Länge des Katheters biegen und macht namentlich darauf aufmerksam, dass man bei dieser Gestalt viel besser den Grund (d. h. den unteren Theil) der Blase untersuchen könne. Dagegen wurde schon von Chopart die Vorschrift gegeben, dass der dritte Theil des Katheters gekrümmt sein solle und einen Theil eines Kreises von 16 Cm. Durchmesser darstellen müsse. Auch durch Hinzufügung einer zweiten Krümmung, durch welche der Katheter eine Sförmige Gestalt erhielt, glaubte man die Operation erleichtern zu können. Dieser gewöhnlich J. L. Petit zugeschriebene Gedanke war aber keineswegs glücklich und verdient kaum noch einer besonderen Erwähnung.

Wenn die männliche Harnröhre nicht verengert und die Prostata nicht angeschwollen ist, so kann man Katheter der verschiedenartigsten Krümmung gleich gut anwenden. Sobald aber pathologische Veränderungen der Weite oder Richtung der Harnröhre stattgefunden haben, muss man eine diesen abnormen Verhältnissen entsprechende Krümmung auswählen. Für die Mehrzahl dieser Verhältnisse passt ein Katheter, wie er Figur 2. abgebildet ist, an welchem der Schnabel einen rechten Winkel mit der gedachten Fortsetzung des geraden Theils des Katheters bildet. In manchen Fällen, namentlich bei

Schwellungen der Prostata, sind Katheter mit fast rechtwinkliger Biegung und sehr kurzem Schnabel vortheilhaft (vergl. die folgende Abtheilung). Gerade Katheter werden namentlich seit den Untersuchungen von Amussat „über die Richtung der Urethra“ angewandt.

Allerdings hatte bereits Chopart (*Traité des maladies des voies urinaires, t. II. p.* 211) geschrieben: „die Katheter sind entweder gerade oder gekrümmt“, auch war es dem Scharfsinne Magendie's (*Montagut, thèse de la Faculté de Paris, 9. Avril 1820*) nicht entgangen, dass man auch mit einem weiblichen Katheter in die Harnblase eines Mannes gelangen könne, Lieutaud (*Traité de médecine pratique, t. I. p.* 581) hatte sogar schon versichert, dass man einen geraden Katheter immer in die Harnröhre einführen könne; dieselbe Ansicht findet sich bei Rameau (*Réflexions anatomiques etc.* Amsterdam, 1789) angedeutet und Manche haben sogar bei Abulkasis (*De chirurgia, cap. LVIII. p.* 277) die Abbildung gerader Katheter zu finden geglaubt; aber nichts desto weniger ist es unzweifelhaft, dass der gerade Katheter erst durch die Arbeiten von Amussat eine praktische Bedeutung gewonnen hat.

Elastische Katheter werden seltener zur Untersuchung der Harnwege, als zum Ablassen des Harns angewandt. Ihre Erfindung ist offenbar durch die Unbequemlichkeiten veranlasst worden, welche ein metallener Katheter, auch wenn man ihm auf Kosten der Dauerhaftigkeit eine gewisse Biegsamkeit gegeben hatte, nothwendig erregen musste, sobald man ihn längere Zeit in der Harnröhre liegen liess (*Sonde à demeure*).

Fabricius *ab Aqua pendente* soll zu diesem Behuf zuerst Katheter aus Horn angewandt haben, die aber wenig dauerhaft und noch weniger biegsam gewesen sein müssen. Van Helmont empfahl Katheter aus Leder anzufertigen (*De lithiasi, Cap. VII. p.* 62), was schwerlich zur Ausführung gekommen sein mag. Roncalus soll elastische Katheter verfertigt haben, indem er platt geschlagenen Silberdraht in einer Spirale aufrollte und das auf diese Weise dargestellte Rohr mit einem Seidenstoff überzog, welcher durch eine Mischung von Harz und Wachs wasserdicht gemacht war. In ähnlicher Weise suchte man durch Bedeckung des spiralig aufgewundenen Silberdrahts mit Pergament, welches demnächst mit Flockseide umwickelt, mit geschmolzenem Wachs oder *Emplastrum noricum* bedeckt wurde, elastische Katheter von einiger Dauerhaftigkeit herzustellen und ertheilte ihnen die nöthige Glätte und Rundung durch sorgfältiges Rollen zwischen den Fingern oder zwischen polirten Brettchen. — In neuerer Zeit ist die Fabrication der elastischen Katheter durch die Einführung des Kautschuk und seiner Lösungen beträchtlich erleichtert worden. Die Grundlage der jetzt gebräuchlichen elastischen Katheter bildet ein seidenes Gewebe, welches mit der Gummilösung getränkt und demnächst in so dicken Schichten bestrichen wird, als erforderlich scheint, um ihm eine hinreichende Haltbarkeit zu geben. Die ersten Instrumente der Art sind nach einem Vorschlage von Macquer (vgl. *Mémoires de l'Académie des Sciences* 1768) von einem Goldschmied Namens Bernard verfertigt worden. Aber schon Bernard scheint von der ausschliesslichen Anwendung des Kautschuk zurückgekommen zu sein und jetzt werden die meisten elastischen Katheter, obgleich man

sie Gummikatheter nennt, mit Hülfe anderweitiger Harzlösungen dargestellt. Ohne in die Einzelnheiten dieser Fabrikation, die überdies grössten Theils Geheimniss der Fabrikanten sind, näher einzugehen, wollen wir die Art der Verfertigung nur im Allgemeinen schildern. Man überzieht zunächst einen Stab von der Gestalt des darzustellenden Katheters mit einem dichten Gewebe, welches man entweder durch Zusammenflechten mehrerer Seidenfäden mit der Hand oder mittelst einer Maschine darstellt. Nachdem der auf diese Weise dargestellte Schlauch unter einer Rolle geglättet ist, schliesst man das eine Ende mit einer Ligatur oder klebt es mit Leim zusammen, um den Schnabel darzustellen. Der Stab wird nun wieder eingeführt und die erste Lage der Harzlösung aufgetragen. Diese sowie die folgenden werden im Trockenofen getrocknet und eine neue Lage immer erst aufgetragen, nachdem die vorhergehende vollständig getrocknet ist. Hat man auf diese Weise das ganze Gewebe hinreichend bedeckt, so wird mit Bimstein polirt, um alle hervorragenden Fädchen und andere Unebenheiten zu beseitigen. Darauf werden neue Schichten aufgetragen, wieder polirt, wieder mit der Harzlösung bestrichen u. s. f., bis die Wand des Katheters hinreichend dick und fest geworden ist, um bei Biegungen des Cylinders nicht mehr einzuknicken. Nachdem der auf diese Weise dargestellte Schlauch dann nochmals vollständig getrocknet ist, wird abermals mit Bimstein, dann mit einer in Oel getränkten Kohle und endlich mit wollenen Lappen polirt. Die Augen müssen vor dem Auftragen der letzten Schicht eingeschnitten werden. Aus dieser Umständlichkeit der Fabrikation, bei welcher die Hülfe von Maschinen nur in geringem Grade in Anspruch genommen werden kann, erklärt sich der immer noch sehr hohe Preis der elastischen Katheter.

Einführung des Katheters beim Manne.

Gewöhnliches Verfahren mit dem gekrümmten Katheter. Der zu untersuchende Kranke liegt am besten gerade ausgestreckt auf dem Rücken; in seltenen Fällen ist es nützlich, ihn aufrecht stehen zu lassen, so dass er sich mit dem Rücken an eine Wand anlehnt. Die Beine müssen, um dem Operateur freie Hand zu lassen, ein wenig abducirt sein. Diese Abduction kann auch wegen der dadurch bewirkten gleichmässigen Spannung der Perinealfascie von einigem Nutzen sein. Irrig dagegen ist der Glaube, dass durch die Beugung der Schenkel und die davon abhängige Erschlaffung der Bauchdecken eine Erleichterung der Operation bewirkt werde. Der Operateur fasst den Penis zwischen Ring- und Mittelfinger der linken Hand, während der Daumen und Zeigefinger derselben Hand das Präputium zurückziehen und demnächst die *Glans penis* von beiden Seiten her (nicht in der Richtung von vorn nach hinten) fixiren. Der Katheter wird mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern der rechten Hand gehalten, in der Art, dass der Schnabel der *Fossa navicularis*, das andere Ende desselben dem Nabel gegenüber steht, die Concavität gegen den Bauch gerichtet. Man giebt ihm zuerst eine solche Stellung, dass der Schnabel die Symphyse etwas nach unten

überragt; dann erhebt man den Schnabel und sucht nun mehr den Penis über den Katheter zu ziehen, als den Katheter in den Penis zu schieben. Sobald der Schnabel im *Bulbus urethrae* angelangt ist, muss man die Richtung des Katheters ändern, da die Richtung der Harnröhre sich ändert. Man entfernt jetzt dass äussere Ende vom Bauch und lässt es einen grossen Halbkreis beschreiben, dessen Endpunkt zwischen den Schenkeln des Patienten liegt. Während das äussere Ende diesen Kreis beschreibt, bewegt sich der Schnabel in einer kleineren Bogenlinie, welche der *Pars membranacea* und *prostatica* der Harnröhre entspricht. Die Einführung des Katheters zerfällt somit in zwei wesentlich verschiedene Acte; während des ersten durchläuft der Katheter einen geraden, nachgiebigen Kanal, denn die erste Krümmung der Urethra wird durch die Erhebung des Penis ausgeglichen. Der zweite Act beginnt mit der Schwierigkeit, die Grenze der *Pars membranacea* zu überschreiten. Um diesen Theil der Operation zu erleichtern, empfahl Ledran den Penis stark über den Katheter hinaufzuziehen, während man den Katheter selbst vorwärts schiebt. Carl Bell wollte sogar, dass man durch blossen Zug am Penis wirken sollte. Welche Vortheile aus einem solchen Verfahren für den zweiten Act der Operation erwachsen sollen, ist schwer einzusehen. Gerade im Beginn der Biegung ist die *Pars membranacea* im mittleren Blatt der Perinealfascie befestigt. Selbst der stärkste Zug am Penis wird diesen Theil der Harnröhre nicht emporziehen können. Dagegen kann eine Abplattung der Harnröhre dadurch bewirkt werden, welche bei der Ausführung der Operation nur störend sein könnte. Als ein Hülfsmittel wird ferner das Einführen des Fingers in den Mastdarm empfohlen. Manchen Aerzten ist es vollkommen zur Gewohnheit geworden, sogleich mit dem linken Zeigefinger in den After zu fahren, wenn ihnen nur die geringsten Schwierigkeiten beim Einführen des Katheters entgegentreten. Unzweifelhaft hat die Untersuchung der *Pars membranacea* und der Prostata vom Mastdarm aus grossen Werth für die Diagnose mancher Krankheiten der Harnröhre, namentlich der Verengerungen, und in vielen Fällen ist das Einführen von Instrumenten nur unter Leitung des in den Mastdarm eingebrachten Fingers möglich; der gewöhnliche Katheterismus aber bei einer nicht verengten Harnröhre wird auf diese Weise nur wenig erleichtert. Ist der Schnabel des Katheters erst so weit eingedrungen, dass er vom Mastdarm aus gefühlt werden kann, so ist die zweite Biegung auch schon überwunden. Dagegen kann man durch einen sanften Druck gegen das Perineum, nachdem der Schnabel des Katheters bis in den Bulbus gelangt ist, indem man den Pe-

nis loslässt und mit der rechten Hand dem äusseren Ende des Katheters so leichte Hebelbewegungen ertheilt, als sollte er durch sein eigenes Gewicht in die Blase eindringen, die Operation zuweilen erleichtern. Vor allem aber ist festzuhalten, dass der Katheter niemals mit Gewalt eingeschoben werden darf. Trifft man auf ein Hinderniss, so ziehe man ihn lieber ein wenig zurück, untersuche nochmals genau, ob er sich auch wirklich in der Mittellinie des Körpers bewegt und wiederhole dann die eben beschriebenen hebelnden Bewegungen. Die kleinen Hervorragungen, welche sich am Ende der *Pars bulbosa*, demnächst in der *Pars prostatica* vorfinden, können selbst bei ganz normalem Verhalten ein Hinderniss bei der Einführung abgeben. Noch viel mehr ist dies der Fall, wenn die Prostata geschwollen ist. Man thut deshalb im Allgemeinen besser, den Schnabel des Katheters mehr an der oberen, als an der unteren Wand der Harnröhre hingleiten zu lassen. Erhebt man aber den Schnabel zu sehr, so kann man leicht am *Ligamentum pubicum* anstossen. Richtet man den Schnabel nach der einen oder anderen Seite, so wird er gegen die Wandungen der *Pars bulbosa* angedrängt, welche nachgiebig genug sind, um den Schnabel wie in einen kleinen Sack eindringen zu lassen und gleichsam gefangen zu nehmen. Auf solche Weise können dann bei Anwendung einiger Gewalt leicht falsche Wege gebildet werden. Man kann daher nicht genug Aufmerksamkeit darauf verwenden, dass der Katheter ja nicht seitlich abweiche, wozu einerseits die sorgfältige Beachtung der Richtung des äusseren Endes, andererseits das Anlegen der Finger am Damm, wodurch man seitliche Abweichungen des Schnabels direct verhüten kann, von Werth sind.

Diesem gewöhnlichen Verfahren beim Katheterismus, welches in der französischen Chirurgie den Namen *Tour sur le ventre* führt, schliesst sich ein anderes an, welches man, — wahrscheinlich, weil sich früher die den Steinschnitt ausführenden Chirurgen desselben bei der Einführung der Steinsonde bedienten, — *Tour du maître* genannt hat. Da nämlich in der älteren französischen Chirurgie wie in der französischen Tragödie die Einheit des Ortes Gesetz war, befand sich der Operateur, welcher zum Behuf des Seitensteinschnittes zwischen den Schenkeln des Patienten stehen musste, nicht in der Lage, das gewöhnliche Verfahren ausführen zu können. Er schob daher das Instrument zunächst mit nach unten gerichteter Concavität in den Penis ein, bis der Schnabel auf das, durch die Biegung der *Pars membranacea* bedingte Hinderniss aufstiess. Plötzlich wird nun das äussere Ende des Katheters nach rechts und demnächst bis zur Mittellinie aufwärts geführt, dann aber gesenkt. Durch diese Bewegung muss der Schnabel in die Blase eindringen. Gewiss hat in manchen Fällen chirurgische Eitelkeit zur Anwendung dieses Verfahrens veranlasst; jedoch giebt es einzelne Fälle, wo es wirkliche Vortheile gewährt. Man rechnet dahin die Fälle, in denen der Patient einen Hängebauch oder doch einen stark entwickelten Unterleib besitzt. Hierbei würde allerdings auch die seitliche Einführung des Katheters hinrei-

chend sein, indem man das äussere Ende gegen die eine Schenkelbeuge neigt. Aber auch abgesehen von dem Hinderniss, welches ein dicker Bauch dem gewöhnlichen Verfahren entgegensetzen kann, giebt es Fälle, in denen aus unbekannten Gründen der *Tour du maître* zum Ziele führt, während das gewöhnliche Verfahren nicht gelingt. Vidal erwähnt in dieser Beziehung eine Beobachtung aus der Zeit, wo er Velpeau in der Charité vertrat. Bei einem alten Manne mit *Retentio urinae* hatten bereits mehrere Aerzte und Vidal selbst alle Künste erschöpft, um den Katheter in die Blase einzuführen. Vidal entschloss sich daher, die *Pars membranacea* vom Damm aus zu öffnen (*Opération de la boutonnière*). Der Patient wurde wie beim Seitensteinschnitt gelagert und Vidal führte die Leitungssonde, auf welcher der Schnitt in die Urethra gemacht werden sollte, in der oben beschriebenen Weise durch den *Tour du maître* ein. Zum grossen Erstaunen aller Anwesenden gelangte die Sonde in die Blase. Sofort wurde ein Katheter von derselben Krümmung in derselben Weise mit gleicher Leichtigkeit eingeführt und der Harn entleert. Leider verliert diese Beobachtung etwas an Werth, weil nicht ausdrücklich angegeben ist, ob man vorher auch schon mit einem Katheter von gleicher Krümmung wie die Leitungssonde und auch schon in derselben Lage mit weit auseinander gespreizten Schenkeln das gewöhnliche Verfahren versucht hatte; jedoch ist das wohl vorauszusetzen.

Einführung des geraden Katheters. Um einen geraden Katheter bis in die Blase einzuführen, muss man die Krümmungen der Harnröhre ausgleichen oder durch eine besondere Bewegung des Instrumentes überwinden. Die erste Krümmung verschwindet fast gänzlich, wenn man den Penis genau in einem rechten Winkel gegen die Axe des Körpers anspannt. Die zweite in der *Pars membranacea* beginnende Krümmung dagegen steigt in der Prostata gegen den Blasenhals aufwärts; der Schnabel des Instrumentes muss somit, nachdem er den ersten Theil der Urethra in der Richtung nach unten durchlaufen hat, zuletzt aufwärts steigen, um in den Blasenhals zu gelangen. Diese Bewegung aufwärts muss ihm durch Senkung des äusseren Katheterendes ertheilt werden. Gerade in der Ausführung dieser Bewegung liegen die Schwierigkeiten der Operation, die nur durch viele Uebung überwunden werden können. Der Kranke steht am besten aufrecht, den Rücken gegen eine Wand fest angelehnt. Der Operateur sitzt vor ihm, fasst den Penis wie bei dem gewöhnlichen Verfahren und erhebt ihn bis zu einem rechten Winkel gegen die Körperaxe. Der Katheter wird mit leichtem Druck eingeschoben, während man den Penis stark anzieht. Sobald der Schnabel unter dem Schoossbogen angelangt ist, findet er einen Widerstand. Jetzt handelt es sich um die Wendung. Das äussere Ende des Instrumentes muss sammt dem Penis eine Schwenkung nach unten machen, damit der Schnabel glücklich um die Ecke komme. Ist der Katheter ziemlich schwer, so braucht man ihn nur seinem eigenen Gewichte zu überlassen, wobei mau durch sanften Druck wohl zu verhüten hat, dass

er nicht aus der Harnröhre herausgleite. Indem das äussere Ende des Katheters sich immer weiter senkt und der Katheter sich endlich der vorderen Fläche der Schenkel parallel stellt, gleitet der Schnabel endlich in die Blase. Auch hierbei muss man niemals mit Gewalt, sondern durch wiederholtes Zurückziehen und sanftes Hin- und Herschieben des genau in der Mittellinie zu führenden Instrumentes die Schwierigkeiten zu überwinden suchen.

Einführung des weiblichen Katheters.

Könnte man sich in derselben Weise wie bei Männern auch bei Frauen immer der Augen bedienen, um die Oeffnung der Urethra zu erkennen, so würde die Einführung des Katheters bei ihnen keine Schwierigkeiten darbieten. In manchen Fällen sind die Umgebungen der Urethralöffnung so geschwollen, dass man selbst bei vollständiger Entblössung der Theile nichts zu sehen vermag. Zuweilen ist auch eine Kranke ausser Stande, die Schenkel hinreichend weit von einander zu entfernen, um eine Besichtigung möglich zu machen. Jedenfalls muss also der Wundarzt den Katheter ohne Hülfe der Augen einzuführen verstehen. Am besten richtet man sich hierbei nach einem kleinen Höckerchen, welches unmittelbar hinter der Harnröhrenöffnung zwischen ihr und dem Scheideneingange sich findet. Der Wundarzt stellt sich auf die linke Seite des Bettes, auf dem die Kranke sich in der Rückenlage befindet, führt die Spitze des linken Zeigefingers in den Scheideneingang, so dass er mit der Volarfläche desselben jenes Höckerchen fühlt, dasselbe ein wenig nach hinten schiebt und gleichzeitig ganz leicht empordrückt. Auf dem Zeigefinger wird nun der vorher beölte Katheter mit aufwärts gerichteter Concavität genau in der Richtung der Körperaxe eingeschoben. Die Urethralöffnung liegt dicht über der Volarfläche des Zeigefingers und bei genauer Beachtung der gegebenen Vorschriften ist es unmöglich, dieselbe zu verfehlen [1]).

B. Von den Bougies und ihrer Einführung.

So wie der Katheter neben dem Zwecke der Untersuchung auch noch zum Ablassen des Harns aus der Blase dient, so werden auch die Bougies nicht blos zur Erforschung der abnormen Zustände der Harnröhre, sondern sehr wesentlich auch zur Heilung derselben, na-

[1]) Vgl. Larcher (*de Lunéville*), *Considérations sur l'urètre et son cathétérisme chez la femme.*

mentlich der Verengerungen, benutzt. Die Bougies (Kerzen) enthalten in der Regel keinen Kanal; jedenfalls besitzen sie an ihrem Blasenende (Schnabel) keine Oeffnung. Ihrer Gestalt nach unterscheidet man cylindrische, konische und spindelförmige. Die cylindrischen sind jedoch an ihrem Ende nicht immer plötzlich abgerundet, sondern gewöhnlich allmälig zugespitzt, um mit ihnen in verengerte Theile des Kanals eindringen zu können. Dadurch wird der Unterschied zwischen diesen und den konischen Bougies eigentlich ganz aufgehoben. Die konischen sollen nämlich von einem Ende zum anderen gleichmässig dünner werden. Dies hat keinen wesentlichen Vortheil und kann sogar, wenn das Bougie aus biegsamer Substanz gearbeitet ist, die Brauchbarkeit beeinträchtigen. Die spindelförmigen Bougies haben nur in therapeutischer Beziehung eine Bedeutung. Die Länge der Bougies muss wie diejenige der Katheter 27 Cm. nicht überschreiten; dabei liegt schon die Möglichkeit vor, dass das Bougie beträchtlich in die Blase hineinrage, während noch ein gutes Stück davon ausserhalb der Urethra sich befindet. Metallene Bougies werden weniger zur Untersuchung der Harnröhre als zum Aufsuchen eines Steins in der Blase benutzt (Steinsucher). Die gewöhnlichen Bougies werden in derselben Weise und aus denselben Substanzen gefertigt, als die elastischen Katheter. Ursprünglich wurden sie aus einem glattgerollten Wachsstock (*bougie*) dargestellt; daher der Name. Man nennt solche jetzt auch „Wachsbougies“ — allerdings stark tautologisch — und lässt sie entweder durch Rollen eines Stücks Wachsstock oder von einem Lichtzieher in einer besonderen Form und um einen besonders festen Docht darstellen. Werden sie etwas erwärmt, so sind sie in genügendem Grade biegsam und gewähren den Vortheil, dass man mit ihnen nicht blos die kranken Stellen der Urethra betasten, sondern auch Abdrücke von den etwa vorhandenen Verengerungen gewinnen kann. Zu diesem Behuf ist es zweckmässig, wenigstens das vordere Ende des Bougies aus weicher Pflastermasse oder aus sogenanntem Modellirwachs (gelbes Wachs und Terpenthinharz zusammengeschmolzen) anfertigen zu lassen oder selbst anzufertigen, da diese bei grösserer Weichheit eine stärkere Zähigkeit besitzen und daher bei weitem bessere Abdrücke liefern. Ducamp hat diese Untersuchungsweise eingeführt. Die von ihm angewandten Instrumente (*Sondes d'empreinte*) waren aber nicht so einfach. Er bediente sich eines biegsamen Katheters, der an beiden Enden offen war. Durch diesen verlief ein die beiden Enden überragendes Bündel Seidenfäden, welches vor dem Blasenende zusammengeknotet war. Das vor dem Knoten liegende bündelförmige Ende des Fadenbündels

wurde in eine Mischung von gelbem Wachs, Diachylonpflaster, Schusterpech und Terpenthinharz, Alles zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, eingetaucht und dann gerollt und geglättet, so dass es einen etwa 6 Linien langen biegsamen Fortsatz am Ende des Katheters darstellte. Wird dies Instrument in eine Harnröhre bis zur Stelle der Verengerung eingeschoben, und nachdem das Modellirwachs durch die Eigenwärme der Urethra etwas erweicht ist, weiter hineingedrängt, so nimmt jener hervorragende Fortsatz genau die Gestalt des kranken Urethraltheils an. Aus der Länge des in die Urethra eingeschobenen Stückes kann man zugleich den Sitz der Erkrankung ermessen.

In manchen Fällen kann man durch Einspritzen von Flüssigkeit einigen Aufschluss über krankhafte Verhältnisse der Harnröhre erhalten. — Unter den subjectiven Symptomen nehmen die Beschwerden bei der Harnentleerung (Dysurie), die Schmerzhaftigkeit derselben (Strangurie) und die gänzliche Unmöglichkeit des Harnlassens (Ischurie, *Retentio urinae*) den ersten Platz ein. Dieselben können aber eben sowohl von Erkrankungen der Prostata oder der Blase, auch von einer Compression der Harnröhre durch andere Organe (den dislocirten Uterus) oder Geschwülste, als von einer Krankheit der Harnröhre selbst herrühren.

Zweites Capitel.

Verletzungen der Harnröhre.

Die Verletzungen der Harnröhre bieten mannigfaltige Verschiedenheiten dar: je nach der Entstehungsweise, der Beschaffenheit des verletzenden Körpers, der Art seiner Einwirkung, ferner auch je nach der Ausdehnung, Richtung der Wunde und je nach der Stelle, an welcher die Urethra verletzt worden ist. Von der grössten Bedeutung bei der Beurtheilung aller Harnröhren-Verletzungen ist die Infiltration des Urins in die umgebenden Gewebe. Dieselbe ist im Allgemeinen bei Verletzungen der Harnröhre in geringerem Grade zu fürchten, als bei Verletzungen anderer Theile des Harnleitungsapparates, weil bei letzteren ein continuirlicher Ausfluss stattfindet, während aus ersterer der Harn sich nur bei der willkürlichen Entleerung in die umgebenden Gewebe ergiesst. Von Bedeutung ist ferner, dass die Gewebe, welche im letzteren Falle von der Harninfiltration betroffen werden, in keiner Nachbarschaft oder anderweitigen Beziehung zum Bauchfell stehen, während bei Verletzungen der Blase oder der Uretheren das Bauchfell entweder zugleich verletzt wird oder doch in Folge der in seiner unmittelbaren Nähe stattfindenden Infiltration alsbald erkrankt. Im Allgemeinen sind die Verletzungen der Harnwege desto weniger

gefährlich, je näher sie dem Ende der Harnröhre liegen. Dies gilt auch für die Urethra selbst. Je weiter von der *Glans penis* entfernt, desto mehr Schichten umfassen die Harnröhre: zunächst ist sie nur von cavernösem Gewebe umgeben, welches äusserlich von losem Bindegewebe und der äusseren Haut bedeckt wird; weiterhin tritt sie in Beziehung zum Scrotum, demnächst tritt sie in den Damm ein, wird dort von dem oberflächlichen und mittleren Blatt der *Fascia perinei* umfasst und endlich in die Prostata eingebettet. Die Wunden dieses letzten Stücks der Harnröhre sind daher immer auch zugleich Verletzungen der Prostata selbst. Nach dieser verschiedenen anatomischen Anordnung müssen die Gefahren der Harnröhrenverletzungen an den verschiedenen Stellen natürlich grosse Differenzen zeigen. Im Bereich der *Pars cavernosa* kommen eigentlich nur die Gefahren der Blutung und des Zurückbleibens einer Fistel in Betracht und an der Spitze der *Pars cavernosa,* in der *Fosca navicularis,* verschwinden auch diese. Weiterhin hat man ausserdem Infiltration und nachträgliche Verengerung zu fürchten. Bei weitem am häufigsten wird der im Damm liegende Theil der Urethra, also die *Pars bulbosa* und *membranacea*, von Verletzungen getroffen. Beide können bei einem Fall aufs Perineum gequetscht und zerrissen werden. Die *Pars bulbosa* erleidet bei unvorsichtiger Handhabung des Katheters zuweilen eine Zerreissung von innen her. Die *Pars membranacea* wird bei gewissen Operationen (Steinschnitt, Boutonnière) absichtlich, in seltenen Fällen auch unabsichtlich (bei der Operation der Mastdarmfistel) geöffnet. Eine Verletzung kann blos einen Theil des Harnröhrenumfanges treffen, bald mit, bald ohne Verletzung der äusseren Haut, oder sie kann sich auf den ganzen Umfang der Harnröhre erstrecken, wobei die umgebenden Theile nothwendig zugleich verletzt sein müssen. Ist im ersteren Falle die Haut unversehrt geblieben, so muss desto sicherer Harninfiltration erwartet werden. Im letzteren Falle bleibt die Harninfiltration nur dann aus, wenn der betreffende Theil des Harnröhrenkanals vollständig amputirt ist. Solche Amputationen des Penis werden aber keineswegs blos von Aerzten zu einem Heilzweck, sondern häufig genug auch von Wahnsinnigen, zuweilen auch von sonst verständigen Menschen in einer augenblicklichen Aufregung ausgeführt oder versucht. (Vgl. Krankheiten des Penis.) Alle Querwunden der Urethra hinterlassen wegen der in der Richtung der Wunde eintretenden Narbenverkürzung eine Neigung zur Verengerung. Bei Längswunden ist dies nur ausnahmsweise der Fall, wie dies namentlich durch die grosse Anzahl von Steinoperationen mit longitudinaler Spaltung der *Pars membranacea* erwiesen ist. Wunden mit

Substanzverlust können niemals ohne zurückbleibende Verengerung heilen. Die Wirkung der verletzenden Gewalt kann in der Richtung von Aussen nach Innen oder von Innen nach Aussen stattfinden. Im letzteren Falle bleibt die äussere Haut häufiger unversehrt. Das verletzende Instrument kann dann in den die Urethra umgebenden Geweben einen blind endigenden Wundkanal bohren, welcher durch den eindringenden Urin in Verschwärung versetzt, somit vergrössert und endlich vielleicht zu einer wahren Fistel umgestaltet wird. Die äussere Haut kann aber auch in solchen Fällen unverletzt bleiben, wo die verletzende Gewalt in der Richtung von Aussen nach Innen eingewirkt hat. Endlich kann auch die Schleimhaut der Urethra eben so gut als die äussere Haut Widerstand leisten und der Kanal der Harnröhre doch vollständig verstopft werden, indem die durch die äussere Gewalt gequetschten Gewebe (vorzugsweise in Folge des dadurch bedingten Blutergusses) schnell bis zu einem solchen Grade anschwellen, dass die Urethra dadurch comprimirt werden muss. Solche zugleich subcutane und submucöse Verletzungen unterscheiden sich von einer Quetschung, bei welcher die Schleimhaut zugleich zerrissen ist, nur dadurch, dass gleich nach der Verletzung kein Blut aus der Harnröhre ausfliesst. Beispiele von Zerreissung der Harnröhre in Folge einer Quetschung des Dammes sind keineswegs selten. Die Veranlassung ist am Häufigsten ein Fall, seltener ein Schlag oder ein Fussstoss auf diese Gegend. Je weniger voluminös der Gegenstand ist, auf welchen der fallende Körper mit dem Perinäum aufschlägt, desto mehr beschränkt sich seine Wirkung gerade auf diesen Theil, desto intensiver aber wird sie sich gerade auch dort entwickeln.

Daher kommen Zerreissungen der Harnröhre häufig bei Matrosen vor, die bei einem Fall vom Mast auf ein straff gespanntes Seil zu reiten kommen. Wiederholt ist Zerreissung der Harnröhre beim Fall aus dem Fenster auf eine leere Tonne, deren Deckel entweder fehlte oder unter dem Fallenden einbrach, so dass er mit dem einen Bein in der Tonne, mit dem anderen ausserhalb der Tonne sich befand, beobachtet worden. Chopart hat einen solchen Fall bereits ausführlich beschrieben. Eine äussere Wunde bestand nicht, aber es floss viel Blut durch die Harnröhre ab und am nächsten Tage enstand *Retentio urinae*. Mit Hülfe des Katheters gelang die Entleerung von Blut und Urin. Als man den Katheter aber nach einigen Stunden auf den dringenden Wunsch des Verletzten wieder einführen wollte, gelang dies nicht. Mit grosser Mühe wurde der Patient wieder hergestellt, aber die entschiedene Neigung zu immer wiederkehrender Verengerung der Harnröhre in Folge der Narbenverkürzung blieb zurück. Vidal erwähnt eines anderen Falles, in welchem die Verletzung bei einem Holzhändler erfolgte, indem er von einem glatt aufgesetzten Holzhaufen herabfallend auf eine zufällig etwas hervorragende Klobe in reitender Stellung aufschlug. Aehnliche Fälle sind von Franc (*Observations sur les rétrécissements de l'urètre par cause traumatique*, *Montpellier*, 1840) zusammengestellt. Jeder

beschäftigte Wundarzt wird aus seiner eigenen Erfahrung einige hinzufügen können. Ich habe deren bereits fünf beobachtet, von denen zwei genau dieselbe Entstehungsgeschichte hatten, als der Fall von Chopart.

Oft ist man überrascht, nach einer verhältnissmässig leichten Quetschung eine Fistel entstehen zu sehen. Dies erklärt sich aus der durch den eindringenden Harn alsbald eingeleiteten Verschwärung, und zum Eindringen des Harns in die benachbarten Gewebe bedarf es nur einer sehr unbedeutenden Continuitätstrennung der Urethralschleimhaut. Hierher gehören auch die Fistelbildungen an der *Urethra muliebris* nach vorgängiger Quetschung durch den Kopf des Kindes oder durch geburtshülfliche Instrumente.

Zerreissungen der Urethra können durch äussere Gewalt verhältnissmässig leicht zu Stande kommen, wenn der Penis sich in Erection befindet. Gewaltsame Biegungen desselben, wie sie bei krampfhafter und schmerzhafter Erection im Verlaufe der Gonorrhoe (bei der sogenannten *Chorda venerea*) als Volksmittel noch häufig angewandt werden, können leicht zu dieser gefährlichen Verletzung führen.

Wenn die Harnröhre bereits krank, namentlich in Folge einer anderweitigen Erkrankung verengert ist, so sind alle Verletzungen, namentlich auch Quetschungen, viel gefährlicher, wie dies gleichfalls von Chopart bereits an einem Beispiele nachgewiesen ist (vergl. Franc. l. c.). Bei beträchtlichen Verengerungen der Harnröhre kann durch das Andrängen des Urins oberhalb der verengten Stelle Zerreissung ohne Einwirkung einer äusseren Gewalt erfolgen.

Verletzungen in der Richtung von Innen nach Aussen können in seltenen Fällen durch fremde Körper, welche von der Blase her in die Harnröhre eingedrungen sind, veranlasst werden. Gewöhnlich aber entstehen sie in Folge einer gewaltsamen oder anderweitig unzweckmässigen Handhabung der zum Behuf der Untersuchung der Harnwege in die Urethra eingeführten Instrumente. Da auf solche Weise in der Regel nicht blos die Urethralschleimhaut durchbrochen wird, sondern jene Instrumente zugleich neben ihr, mithin auf einem von ihr abweichenden, falschen Wege, weiter in die benachbarten Gewebe eindringen, so hat man solche Verletzungen auch schlechtweg „falsche Wege (*fausses routes*)“ genannt. Sie entstehen desto leichter, je mehr die Harnröhre, sei es durch angeborene oder durch erworbene Fehler, von ihrer normalen Richtung und Weite abweicht. Falsche Wege können an jeder beliebigen Stelle der Urethra entstehen, Monod erwähnt sogar ein Beispiel, in welchem der falsche Weg an der *Fossa navicularis* anfing und sich bis in die Nähe des Afters weiter fortsetzte, in der Regel aber finden sie sich am Ende der *Pars*

bulbosa, da wo die zweite Krümmung beginnt, am Häufigsten in der Richtung nach Unten, zuweilen auch seitlich, selten nach Oben. Dieselbe Harnröhre kann auch an mehreren Stellen durchbohrt sein und die verschiedenen Kanäle, die auf solche Weise entstehen, können nach einem mehr oder weniger langen Verlauf wiederum in einen gemeinsamen Kanal zusammenstossen. Der falsche Weg kann folgende wesentlich verschiedene Richtungen einschlagen: 1) Er kehrt in die Harnröhre zurück. Der Schnabel des Katheters findet an einer durch fibröses Gewebe verengerten Stelle unüberwindlichen Widerstand; bei Anwendung grösserer Gewalt gleitet er von der Stelle der Verengerung gegen die benachbarte gesunde Schleimhaut, durchbohrt diese, wird dann in dem umgebenden Gewebe ausserhalb der Urethra weiter fortgeschoben, kehrt aber, wenn er genau der Richtung der Harnröhre folgt, nachdem er an der Stelle der Verengerung vorüber ist, mit Hülfe einer neuen Durchbohrung in den Kanal der Harnröhre zurück. Ein solcher falscher Weg ist verhältnissmässig wenig gefährlich; er kann sich mit einer derben Pseudomembran überziehen und auf die Dauer die Stelle des normalen Kanals vertreten, sofern man ihn nur durch häufiges Einführen eines Katheters offen erhält. 2) Der falsche Weg führt aus der Urethra in die Blase, indem er von der Harnröhre aus, gewöhnlich unterhalb der Prostata oder zur Seite oder aber durch die Substanz dieser Drüse hindurch, in die Blase eindringt. Solche Fälle sind besonders gefährlich, da der Harn aus der Blase fortdauernd in die zerrissenen Gewebe eindringt. Verläuft der falsche Weg durch die Substanz der Prostata, so ist die Gefahr verhältnissmässig geringer, weil das Gewebe dieser Drüse nicht leicht vom Harn infiltrirt wird. 3) Der falsche Weg führt von der Urethra in den Mastdarm. Verletzungen der Art sind zuweilen vorgekommen, wenn man mit grosser Gewalt den Katheter durch eine verengte Stelle hindurchführen wollte. 4) Unter denselben Verhältnissen kann der Schnabel des gekrümmten Katheters auch aus der Urethra in den Mastdarm und, nachdem er eine kurze Strecke in diesem aufwärts geführt ist, aus dem Mastdarme wieder in die Blase gestossen werden. Solche Doppelverletzungen, deren grosse Gefahr von selbst einleuchtet, hat Civiale mehrmals gesehen. 5) Die grosse Mehrzahl der falschen Wege verhalten sich analog einer incompleten Fistel und werden deshalb auch unvollkommene falsche Wege genannt; sie stellen nämlich blind endigende Kanäle in dem die Harnröhre umgebenden Gewebe dar, bedingen also nicht durch Eröffnung eines anderen Organs, sondern ausschliesslich durch die Harninfiltration Gefahr. Bei

der Beurtheilung der falschen Wege kommen aber ausserdem die verschiedenen Arten ihrer Entstehung in Betracht. Die einen sind mittelst eines nur mässig festen und wenig quetschenden Körpers, z. B. einer Bougie, die anderen mittelst eines gewaltsam eingepressten metallenen Katheters beigebracht, noch andere entstehen in Folge der Einwirkung von Aetzmitteln und stellen daher weniger einen Kanal, als einen flachen Sinus dar.

Die Diagnose der falschen Wege ist oft äusserst schwierig. Die Empfindungen des Kranken sind unzuverlässig. Auch die Empfindungen in der Hand des Operateurs beim Einführen des Instruments gewähren keine Sicherheit, ebensowenig die Blutung, die aus der Urethra leicht erfolgt, wenn die Schleimhaut auch nicht durchbohrt ist, und die andererseits bei der Entstehung eines falschen Weges auch fehlen kann. Häufig genug wird mittelst einer Bougie die Urethra durchbohrt, ohne dass der Kranke und der Arzt es gewahr werden. Von entschiedener Bedeutung ist die Abweichung des Katheters von seiner normalen Richtung, d. h. von der Mittellinie des Körpers. Die Richtung des Schnabels ist in solchen Fällen der Abweichung des aus der Urethra hervorragenden Katheterstücks entgegengesetzt. Dreht sich also das letztere nach rechts, so muss der Schnabel nach links abgewichen sein u. s. f. Verläuft aber der falsche Weg, wie dies häufig der Fall ist, ganz parallel mit der Urethra, so lässt sich eine Ablenkung des Katheters in keiner Weise wahrnehmen und man kann daher leicht irren, wenn man auf dies Symptom einen zu grossen Werth legt. In derselben Weise, wie der Katheter, können auch andere, bald zum Behuf der Erweiterung der Harnröhre, bald zur Zertrümmerung oder Ausziehung von Steinen, eingeführte Instrumente zur Entstehung falscher Wege Veranlassung geben. Dies kann nicht blos beim Einführen, sondern auch beim Ausziehen geschehen. So kann z. B. ein biegsamer elastischer Katheter, den man, um die Blase leer zu halten, längere Zeit in der Harnröhre liegen liess, an seinem Schnabel von Harnsalzen incrustirt und dadurch mit einer so rauhen und unförmigen Spitze versehen werden, dass beim Ausziehen desselben Zerreissungen der Urethralschleimhaut erfolgen. Noch mehr ist dies der Fall bei zangenförmigen Instrumenten, die geschlossen eingeführt werden und nachdem sie den aus der Blase zu entfernenden Stein gefasst haben, ein so beträchtliches Volumen erreichen, dass sie die Harnröhre nicht mehr ohne Verletzung derselben passiren können.

Jedoch muss immer beachtet werden, dass die blosse Verletzung der Schleimhaut noch nicht die Entstehung des falschen Weges be-

dingt. So lange das den Schleimhautkanal umfassende fibröse Blatt unversehrt ist, erfolgt keine Harninfiltration und somit auch nicht die Bildung eines falschen Weges durch Verschwärung.

Die Erscheinungen der Harnröhrenverletzungen sind verschieden, je nachdem die äussere Haut zugleich verletzt worden ist oder nicht. Im ersteren Falle fliesst der Harn sogleich durch die äussere Wunde ab, sobald der Kranke seine Blase zu entleeren versucht. Dabei entsteht dann brennender Schmerz in der Wunde und zuweilen auch im Verlauf der Harnröhre. Ist die Haut unversehrt geblieben, so empfindet der Verletzte bei dem Versuche Harn zu lassen mindestens ebenso heftige Schmerzen. Je nachdem durch Bluterguss in dem umgebenden Bindegewebe oder durch entzündliche Schwellung die Harnröhre bereits verengert ist, erfolgt das Harnlassen schwierig oder wird ganz unmöglich. Sobald die Schleimhaut in irgend erheblichem Grade verletzt ist, fliesst Blut aus der Harnröhre. Ein Theil des Blutes bleibt schliesslich im Kanal der Harnröhre zurück und bildet daselbst einen sie zuweilen vollständig ausfüllenden und verstopfenden Pfropf. Bei gleichzeitiger Verletzung der äusseren Haut kann, namentlich wenn letztere nicht beträchtlich ist, ein Theil des Harns doch seinen Weg durch das vordere Stück der Harnröhre nehmen. Einige Zeit nach der Verletzung kann sogar bei solchen Wunden, durch welche Anfangs der Harn vollständig abfloss, durch Schwellung ihrer Umgebungen eine vollständige Absperrung eintreten, so dass der Harn dann ausschliesslich auf normalem Wege entleert wird. Bei Wunden mit Substanzverlust zeigt sich ein Vorgang dieser Art niemals. Die Entzündungserscheinungen in Folge der Harninfiltration sind bei letzteren gewöhnlich bedeutender, weil sie überhaupt eine grössere Wundfläche darbieten. Im Uebrigen hängt die Heftigkeit der Entzündung auch wesentlich von der Art der Verletzung, namentlich von dem Grade der Quetschung ab.

Zu entscheiden, ob eine Harnröhren- oder eine Blasenwunde bestehe, kann bei frischen Verletzungen und übrigens normaler Harnröhre niemals Schwierigkeiten darbieten. Aus der Blasenwunde fliesst ununterbrochen Harn ab, aus der Harnröhrenwunde nur, wenn der Verletzte ihn willkürlich entleert. Eine Ausnahme hiervon könnte sich nur finden, wenn der Verletzte zugleich an Lähmung des *Sphincter vesicae* litte.

Die **Prognose** ist abhängig von der Ausdehnung, der Richtung, dem Sitz und der Beschaffenheit der Wunde. In localer Beziehung ist sie desto übler, je näher der Blase die Wunde ihren Sitz hat. Querwunden heilen schwieriger als Längswunden; noch schwieriger

Wunden mit Substanzverlust oder mit beträchtlicher Quetschung. Je langwieriger die Heilung ist, je mehr also die Continuität des Kanals durch Narbengewebe wieder hergestellt wird, desto bedeutender wird die nach der Heilung zurückbleibende Verengerung sein. Ausserdem sind natürlich alle etwa bestehenden Complicationen mit in Anschlag zu bringen.

Behandlung. Wir müssen: 1) die Harninfiltration verhüten, 2) die Harnverhaltung beseitigen, 3) der Entwickelung von Verengerungen vorbeugen, 4) die Vereinigung der Wunde herbeiführen und 5) die in den umgebenden Theilen auftretende Entzündung mässigen. Die dringendsten Indicationen können durch das Einführen eines Katheters erfüllt werden. Wird er unmittelbar nach der Verletzung eingeführt, und seine Einführung in regelmässigen Intervallen wiederholt, so erfolgt keine Infiltration des Urins, obgleich häufig das Durchsickern einiger Tropfen zwischen dem Katheter und der Harnröhrenwand selbst bei Anwendung eines Instruments von beträchtlichem Kaliber nicht ganz vermieden werden kann. Dies tritt noch stärker hervor, wenn man den Katheter liegen lässt. Durch seine Anwesenheit und durch den Druck, welchen er auf die umgebenden Theile ausübt, kann der liegen bleibende Katheter überdiess die Entzündung steigern; aber die Compression ist namentlich bei gequetschten Wunden auch wieder günstig. Unter ihrem Einfluss verdichten sich die angeschwollenen Gewebe schneller und werden daher desto eher der Infiltration unzugängig. Man hat Wunden mit bedeutendem Substanzverlust durch blosses Einlegen des Katheters in auffallend regelmässiger Weise heilen sehen. Lässt sich aber der Harninfiltration nicht vorbeugen, so muss man in die infiltrirten Gewebe so früh als möglich tiefe Einschnitte machen, um der ergossenen Flüssigkeit Abfluss zu verschaffen und somit der sonst unvermeidlichen gangränösen Zerstörung des Bindegewebes, welche gewöhnlich schnell eine grosse Ausdehnung gewinnt und in der Regel zur Pyämie Veranlassung giebt, vorzubeugen. Beschränkt sich die Infiltration ausnahmsweise auf einen kleinen Raum, und wird die Harnröhrenwunde und somit auch der weitere Zufluss von Harn in das infiltrirte Gewebe bald abgesperrt, so kann sich ein abgekapselter Abscess entwickeln, der ohne weiteren Schaden nach Aussen aufbricht. Unter ähnlichen Verhältnissen sieht man zuweilen Blindsäcke entstehen, die bei jeder Harnentleerung wieder gefüllt und demnächst durch Compression vom Damm aus wieder entleert werden. Auch diese können aber ohne besonders nachweisbare Veranlassung in Ulceration übergehen, so dass abermals Infiltration und in Folge davon weiter um sich greifende brandige Zerstörung folgt.

Die Vorschrift, dass man bei jeder Harnröhrenverletzung sofort den Katheter einführen solle, ist häufig nicht so ganz leicht zu befolgen. Kommt man erst einige Zeit nach der Verletzung, namentlich nach der Bildung eines falschen Weges, zu dem Kranken und kann man über die Art der Entstehung des letzteren keinen genauen Aufschluss erhalten, so ist die Einführung des Katheters höchst schwierig. Man muss dann mit grösster Vorsicht und ohne alle Gewalt einen möglichst dicken Katheter anwenden und wenn man mit diesem auf Hindernisse stösst, dieselben durch Einführen von Bougies und genaue Untersuchung vom Perineum aus sowie *per anum* möglichst genau zu ergründen suchen. Gerade wegen dieser Schwierigkeiten räth man, bei Harnröhrenverletzungen sogleich einen elastischen Katheter einzuführen und diesen liegen zu lassen, bis die Heilung erfolgt ist oder bis die Befürchtung, dass Incrustationen an der Spitze desselben in der Blase entstanden sein möchten, zur Entfernung auffordert. Gelingt es aber leicht, den Katheter einzuführen, so muss die bei jedem Bedürfniss zum Harnlassen immer wiederholte Einführung entschieden bevorzugt werden, weil der in der Harnröhre zurückgelassene Katheter doch immer auf diese sowohl als auf die Blase einen dauernden Reiz ausübt und weil neben ihm doch gewöhnlich Harn in die umgebenden Gewebe hindurchsickert.

Fälle, in denen die Einführung des Katheters durch eine verletzte Harnröhre selbst geschickten Händen durchaus nicht gelang, sind keineswegs ganz selten. Einer der merkwürdigsten ist der von Chopart in seinem *Traité des maladies urinaires. Tom. II. p.* 39 erzählte. Verguin versuchte vergeblich einen Katheter einzuführen, sowohl vom Penis aus als von einer am Damm bestehenden Wunde. Er entschloss sich deshalb, die Blase oberhalb der Symphyse zu punctiren. Durch diese Punctionsöffnung schob er später einen Katheter in die Blase und war so glücklich, dessen Schnabel in den Blasenhals einzuführen. Von da aus gelang es ihm, ihn bis in die Urethra weiter zu schieben, so dass er für einen von der äusseren Oeffnung der Harnröhre eingeschobenen Katheter als Leitungssonde dienen konnte. Dies höchst künstliche Verfahren dürfte aber wohl nur in äusserst seltenen Fällen ausführbar sein.

Gelingt es, den Harn von der Wunde abzuhalten, so heilt sie gewöhnlich mit überraschender Schnelligkeit. In Fällen, wo man vergeblich hiernach strebte, hat man auch versucht, dem Harn wenigstens seine Schärfe zu nehmen. Dies gelingt allerdings, wenn man den Kranken reichlich Wasser, namentlich auch die harntreibenden Säuerlinge oder Sodawasser in grossen Mengen trinken lässt. Dabei stellt sich aber der Uebelstand heraus, dass der Kranke nun desto häufiger Drang zum Harnlassen bekommt und die Wunde daher desto häufiger mit Harn verunreinigt wird. Jedoch möchte dies Verfahren, wenn

nur recht grosse Massen von Wasser genossen werden, dennoch überwiegende Vortheile darbieten.

Die Naht ist, wo sie sich überhaupt zur Vereinigung einer Harnröhrenwunde anwenden lässt (an der männlichen Harnröhre also im Bereich der *Pars cavernosa*), gewiss nicht zu vernachlässigen. Man muss aber die Nadel bis dicht an die Schleimhaut führen, um die ganze Dicke der Wundränder in genaue Berührung zu setzen. Vermag man die Wunde nicht vor der Benetzung mit Harn zu schützen, so wird die Naht wohl nur höchst selten einen Nutzen gewähren. Dasselbe gilt von plastischen Operationen, die man unmittelbar nach der Verletzung unternommen hat (Delpech).

Heilt eine Harnröhrenwunde nicht, so bleibt eine Fistel zurück, indem die Harnröhrenschleimhaut in Folge der Narbenverkürzung mit der äusseren Haut verwächst (lippenförmige Fistel), oder ein längerer Fistelgang sich entwickelt. Auf diese werden wir später zurückkommen.

Drittes Capitel.

Fremde Körper.

Die fremden Körper, welche sich in der Harnröhre finden, kommen entweder von Aussen oder aus der Blase oder bilden sich erst in der Harnröhre selbst. Die von Aussen kommenden werden auch als fremde Körper im engeren Sinne des Wortes bezeichnet; die aus der Blase herrührenden oder in der Urethra entstandenen Concremente nennt man auch schlechtweg Harnröhrensteine.

Fremde Körper, welche in die Urethra eingebracht sind, werden vorzugsweise in der weiblichen Harnröhre beobachtet; namentlich Nadeln aller Art.

In dem oben citirten Buche von Chopart findet man allein acht Fälle verzeichnet, in welchen Nadeln verschiedener Art in die Harnröhre eingebracht waren. Schon Morgagni erzählt von dem muthwilligen Einbringen knöcherner Nadeln in die Urethra bei jungen Mädchen. Nicht selten wird in solchen Fällen nachher behauptet, die Nadel sei zufällig verschluckt worden und auf weiten Umwegen endlich in die Blase und aus dieser in die Harnröhre gewandert. Wanderungen der Art kommen aber, so häufig auch auf anderen Wegen solche beobachtet werden, gerade vom Schlund zur Blase nur höchst ausnahmsweise und immer mit beträchtlichen Störungen, namentlich Erscheinungen von Peritonitis beim Uebertritt des fremden Körpers aus dem Darmkanal in die Blase zur Beobachtung. Vgl. „Fremde Körper in der Blase."

Abgebrochene Stücke von Kathetern und Bougies sind gleichfalls

häufig in der Harnröhre gefunden worden. An dem Zerbrechen dieser Instrumente ist aber immer eine schlechte Beschaffenheit derselben oder eine unvorsichtige, namentlich gewaltsame Handhabung Schuld. Das abgebrochene Stück kann entweder in der Harnröhre selbst oder in einem falschen Wege stecken bleiben.

Alle zerbrechlichen Instrumente sollten zur Einführung in die Harnröhre gar nicht benutzt werden; so namentlich Katheter aus Guttapercha, aus Zinn oder brüchigen Metallcompositionen. Mehrmals hat man Bruchstücke von bleiernen Kathetern, die vorher unzweckmässiger Weise mit grauer Quecksilbersalbe bestrichen und dadurch noch brüchiger gemacht worden waren, in der Harnröhre gefunden. Auch das löffelförmige Ende der zur Aetzung der Harnröhre bestimmten Instrumente (Ducamp) ist abgebrochen in der Harnröhre gefunden worden. Dabei kam dann nicht blos die mechanische Wirkung, sondern auch die chemische des in dem Löffelchen befindlichen Höllensteins wesentlich in Betracht.

Ein abgelöster Knochensplitter kann, namentlich bei Schussverletzungen des Schoossbeins, in die Urethra eingetrieben werden und daselbst als fremder Körper zurückbleiben. Auch ein durch Eiterung abgelöstes Knochenstückchen (Sequester, tertiärer Splitter nach Dupuytren) kann auf dem Wege nach Aussen die Urethralwand durchbohren und somit in die Harnröhre eindringen.

Weiteres Verhalten der fremden Körper in der Harnröhre. Alle von Aussen in die Harnröhre eingedrungenen Körper haben die Neigung, ihren Weg in die Blase zu nehmen. Für die Mehrzahl der in die Harnröhre eingeführten fremden Körper lässt sich diese Weiterbewegung gegen die Blase hin daraus erklären, dass es sich gewöhnlich um Nadeln handelt, die mit ihrem Kopf oder dem stumpfen Ende voran in die Harnröhre eingebracht werden. Das runde glatte Ende bewegt sich leicht vorwärts, während eine Bewegung in der Richtung der Spitze ganz unmöglich ist, da diese sofort in die Schleimhaut eindringt. Diese Erklärung wird durch das Verhalten von Kornähren, welche man auch zuweilen in der Harnröhre vorgefunden hat, bestätigt. Waren diese, wie gewöhnlich, mit ihrem spitzen glatten Ende voran in die Harnröhre eingeführt, so rückten sie auch stetig weiter gegen die Blase fort; waren sie dagegen in umgekehrter Richtung eingebracht, so wurde ein weiteres Vorrücken gegen die Blase an ihnen nicht beobachtet. Ist der fremde Körper sehr gross, so dass er im Kanal der Harnröhre sofort eingeklemmt wird, so kann er weder vorwärts noch rückwärts sich bewegen; jedoch hat man auch glatte und ziemlich voluminöse Gegenstände in der Richtung gegen die Blase vorrücken sehen. Es muss daher jedenfalls als praktische Regel gelten, dass man ohne allen Zeitverlust die Extraction vorneh-

men, und wenn dies nicht sogleich möglich ist, wenigstens durch Compression, nöthigenfalls vom Mastdarm her, dem weiteren Zurückweichen des fremden Körpers vorbeugen muss.

Sogar ein gewöhnlicher elastischer Katheter kann, wenn er kurz und an seinem äusseren Ende nicht mit einem hinreichend stark hervorragenden Rande versehen ist, so tief hinein gleiten, dass zu seiner Entfernung der Steinschnitt nothwendig wird. Vidal führt aus eigener Erfahrung einen Fall an, in welchem ein Pariser Arzt einen gewöhnlichen elastischen Katheter eingeführt hatte und sich vom Bett des Kranken nur entfernte, um zum Behuf der Befestigung desselben Fäden und Heftpflaster herbeizuholen. Als er zurückkehrte, fand er zu seinem grossen Erstaunen das Katheterende nicht mehr ausserhalb der Harnröhre. Die Entfernung gelang erst durch den Steinschnitt, welcher von Roux ausgeführt wurde.

Harnröhrensteine kommen gewöhnlich aus der Blase. Seit man die Steine innerhalb der Blase zertrümmern gelernt hat, sind Harnröhrensteine daher auch viel häufiger. Es handelt sich also um Stücke von Blasensteinen oder um kleine Blasensteine, die durch den Strom der Flüssigkeit oder beim Zurückziehen der in die Blase eingeführten Instrumente in die Harnröhre gelangt sind. Nur höchst selten entstehen Steine in der Harnröhre selbst, wenn nicht etwa eine Verengerung derselben vorhanden ist oder ein fremder Körper hier steckt. Wird in der einen oder anderen Weise eine Stagnation des Harns in der Urethra veranlasst, so bilden sich aus den Harnsalzen und dem Harnröhrenschleim, der gerade an der verengten Stelle reichlicher abgesondert wird, sehr leicht Concretionen, die sich dann durch neue Deposita von Harnsalzen alsbald vergrössern. Die Bildung von Harnröhrensteinen um fremde Körper beobachtet man vorzugsweise an denjenigen Stellen, wo die Harnröhre Biegungen oder Erweiterungen besitzt, also namentlich in der *Fossa navicularis*, in der *Pars bulbosa*, an der Umbiegungsstelle der *Pars membranacea*, endlich innerhalb der Prostata. An diesen Stellen pflegen fremde Körper längere Zeit zu verweilen. Auf solche Weise hat man Nadeln, einen kupfernen Ring (Liston), Stücke von Kathetern und dergleichen mehr zum Kern von Steinen werden sehen. Harnröhrensteine haben, ganz im Gegensatz zu der Mehrzahl der anderen fremden Körper, welche in diesem Kanale vorkommen, die Neigung gegen die *Fossa navicularis* weiter vorzurücken. Der Harnstrom treibt sie in dieser Richtung vorwärts und häufig werden sie auf diesem Wege ausgestossen, ohne dass eine Verletzung der Harnröhre dabei entsteht. Vorzugsweise durch die weibliche Harnröhre können Steine von fast unglaublicher Grösse ausgetrieben werden. Von der Grösse einer Mandel wurden sie häufig beobachtet; man spricht aber auch von sol-

chen, die die Grösse eines Eies erreicht haben sollen[1]). Begreiflicher Weise muss bei dem Durchgange so grosser Steine eine gefährliche Dehnung des Kanals zu Stande kommen, welche häufig eine dauernde Lähmung des Sphincter und somit *Incontinentia urinae* zur Folge hat. Ist der Harnröhrenstein in der Harnröhre selbst entstanden, so können die Verhältnisse seiner spontanen Ausstossung niemals günstig sein, sonst wäre er eben nicht entstanden. Dasselbe gilt für die aus der Blase kommenden Steine, wenn sie eine bedeutende Grösse haben. Letztere werden häufig von einer besonderen Ausbuchtung der Harnröhre aufgenommen. Zuweilen entsteht an dem Steine selbst eine Furche, so dass der Harn noch ohne allzu grosse Beschwerden entleert werden kann, obgleich ein ansehnlicher Stein in der Harnröhre steckt[2]). Gewöhnlich aber erregt der Stein bei längerem Verweilen, ganz ebenso wie andere fremde Körper, Entzündung und Verschwärung, durch welche allmälig eine Harnröhrenfistel entsteht. Eine solche kann jedoch, wenn sie klein war und einen sehr schrägen Verlauf hatte, nach Ausstossung des Steins sich wieder schliessen; in anderen Fällen wird eine solche Fistel bleibend und Boyer glaubte sogar, dass solche Harnröhrenfisteln stets unheilbar seien. Im Allgemeinen gehören jedoch die durch Harnröhrensteine veranlassten Fisteln, wenn nicht zugleich eine Verengerung besteht, zu den leichter heilbaren.

Die Symptome, welche durch die Anwesenheit fremder Körper in der Harnröhre hervorgerufen werden, stimmen so sehr mit denen überein, welche von anderen Erkrankungen der Urethra selbst oder der Prostata oder der Blase herrühren, dass man aus ihnen niemals bestimmte Schlüsse ziehen kann. Der Kranke kann über heftige Schmerzen in der ganzen Urethra oder an einer bestimmten Stelle derselben klagen, ohne dass der vermuthete fremde Körper in der Harnröhre ist; so namentlich bei Blasensteinen. Die Harnverhaltung kann ebenso gut von einer Verengerung, wie von einem fremden Körper herrühren; sie wird durch einen in den Blasenhals eingetriebenen Stein ebenso sehr bedingt, wie durch eine Schwellung der Prostata. Ebenso verhält es sich mit der *Incontinentia urinae* und mit der Blutung, die allerdings durch einen in der Harnröhre befindlichen fremden Körper veranlasst werden, aber ebenso gut auch durch einen Blasenstein oder eine Erkrankung der Prostata hervorgerufen sein können. Entscheidung liefert somit immer nur eine genaue Untersuchung mittelst des Katheters oder anderweitiger

[1]) Vgl. Collot, *Traité de l'anatomie*, p. 289.
[2]) Tolet, *Traité de la taille* 1834.

Sonden, auch mittelst der Finger, mit denen man den hinteren Theil der *Pars spongiosa*, so wie die *Pars membranacea* und *prostatica* vom Damm und vom Mastdarm aus untersuchen muss. In seltenen Fällen kann man den fremden Körper in der *Fossa navicularis* sehen. Beim Einführen des metallenen Katheters hört oder empfindet man ein mehr oder weniger rauhes und hartes Anstossen oder Anschlagen, je nach der Beschaffenheit des fremden Körpers. Zuweilen kann der Katheter an dem Harnröhrensteine vorübergleiten und, ohne angehalten zu werden, bis in die Blase gelangen, wenn derselbe nämlich in einer Ausbuchtung liegt oder auf dem Wege der Verschwärung schon weiter gegen die äussere Haut fortgerückt ist. Zuweilen ist es gelungen, die Anwesenheit mehrerer kleiner Steine aus dem bei ihrer Berührung entstehenden Geräusche zu erkennen (Civiale).

Ausziehung der fremden Körper aus der Urethra. Zuweilen gelingt es, einen in die Harnröhre eingedrungenen fremden Körper mit einer gewöhnlichen Kornzange, die man halbgeöffnet über ihn hinwegzuschieben sucht, zu fassen und auszuziehen. Handelt es sich um eine Nadel, so schiebe man dieselbe, nachdem sie sicher gefasst ist, etwas tiefer, bevor man sie auszuziehen versucht, da voraussichtlich ihre Spitze nach vorn gerichtet ist. In manchen Fällen gelingt es auch, den fremden Körper, namentlich wenn es ein von der Blase her eingedrungener Stein ist, durch einen kräftigen Harnstrahl auszutreiben. Der Kranke muss also reichlich trinken. In der grossen Mehrzahl der Fälle muss man aber auch die tief sitzenden fremden Körper auf mechanischem Wege, entweder mittelst der Extraction durch den Kanal der Urethra oder durch eine neu angelegte Wunde herausbefördern. Das Aussaugen der Urethra und die Erweiterung durch Aufblasen, Einspritzen von Flüssigkeit oder Einführung von aufquellenden Bougies aus Darmsaiten oder Pressschwamm hat sich als unwirksam und namentlich in Betreff der letztgenannten Hülfsmittel, wegen der dadurch erregten Entzündung, sogar als gefährlich erwiesen. Dagegen ist es allerdings zweckmässig, den Theil der Harnröhre, in welchem der fremde Körper sitzt, mit dem zur Extraction bestimmten Instrumente zu erweitern, bevor man ihn fasst. Wenn es möglich ist, so sucht man den Theil der Harnröhre, in welchem der fremde Körper sitzt, von Aussen her zu fixiren und dicht dahinter den Kanal der Harnröhre zu comprimiren. Uebrigens muss das Extractionsverfahren verschieden sein je nach der Tiefe, in welcher der fremde Körper sitzt. Nahe der *Fossa navicularis* kommt man mit gewöhnlichen Kornzangen aus und wird nur, wenn der fremde Körper sehr gross, fest eingekeilt oder durch die Entzündungsge-

schwulst fest umschlossen ist, die Harnröhre in der Richtung nach hinten spalten, was übrigens ohne alle Gefahr und wenig schmerzhaft ist. Bei etwas tieferem Sitze kommt man mit einer etwas gebogenen Hohlsonde oder dem von Vidal ursprünglich für die Ausziehung fremder Körper aus dem Gehörgange angegebenen Instrumente (Vgl. Bd. III. p. 178, Fig. 19. u. 20.) zum Ziele, namentlich wenn es sich um einen Harnstein handelt. Weniger leicht möchte es sein, einen fremden Körper mit einer Drahtschlinge, wie einen Pfropfen in der Flasche, zu fangen. In seltenen Fällen gelingt es, einen fremden Körper, namentlich eine Nadel, in dem Auge eines Katheters, zu fangen, besonders, wenn man denselben vorher mit einer klebrigen Salbe bestrichen hat.

Vidal erzählt folgenden interessanten Fall. Ein sechsjähriger Knabe hatte sich eine dicke Stecknadel mit dem Kopf voraus in die Urethra gestopft und wurde in Folge davon durch heftige Schmerzen geplagt, die ihn auch fortdauernd die Hände gegen den Damm zu drücken veranlassten. Die Genitalien waren sehr schwach entwickelt, die Hoden noch nicht hinabgestiegen, die Harnröhre sehr eng, blutig gefärbt. Beim Druck auf den Damm steigern sich die Schmerzen und namentlich, wenn man mit dem Finger etwa einen Zoll vor dem After drückt, versichert der Kleine, dass es ihn heftig steche. Da Vidal zur Extraction geeignete Instrumente nicht zur Hand hatte, entschloss er sich nur auf dringendes Bitten der Eltern, den Versuch mit einem Katheter zu machen. Derselbe wurde mit der Concavität nach Unten vorsichtig eingeführt, bis der kleine Patient über heftigen Schmerz klagte. Dann machte Vidal plötzlich die Drehung wie beim *Tour du maître* und zog den Katheter schnell wieder heraus. Zu seinem grossen Erstaunen sass die Nadel in dem unteren Auge des Katheters. Dies unerwartet glückliche Ergebniss schreibt er aber selbst dem Umstande zu, dass die Katheter auf dem *Bureau centrale*, wo sich dies zutrug, mit Cerat geschmiert und nicht gar zu sorgfältig geputzt wurden, so dass namentlich in den Augen des so glücklich angewandten Katheters verhärtetes klebriges Cerat fest sass.

Zum Behuf der Extraction tiefer sitzender fremder Körper hat man ferner die Wahl zwischen mehreren sehr sinnreichen und wirksamen Instrumenten. Das älteste derselben ist die sogenannte „Hunter'sche Zange“, welche aber schon von Hales angegeben worden ist. Sie besteht aus einer silbernen Röhre und einem in dieser beweglichen Stabe von Stahl, der an seinem Ende in zwei oder drei federnde Arme ausläuft. Wird der Stab aus dem Rohr hervorgeschoben, so springen diese Arme auseinander (Fig. 20.); wird er dagegen zurückgezogen, so schliessen sie sich dicht aneinander (Fig. 21.). Um mit dieser Zange in die *Pars membranacea* eindringen zu können, hat man ihr die Krümmung der gewöhnlichen Katheter gegeben. Civiale lässt den stählernen Stab in seiner Axe durchbohren und führt durch diesen Kanal eine Sonde, um zu erforschen, ob der fremde Körper auch gehörig gefasst ist; zugleich kann die Einrichtung so getroffen werden, dass die Arme beim Zurückziehen der Sonde sich

noch weiter von einander entfernen. Das Instrument wird geschlossen eingeführt; sobald es auf den fremden Körper aufstösst, öffnet man die Arme, schiebt es ein wenig vor, um damit den Körper zu um-

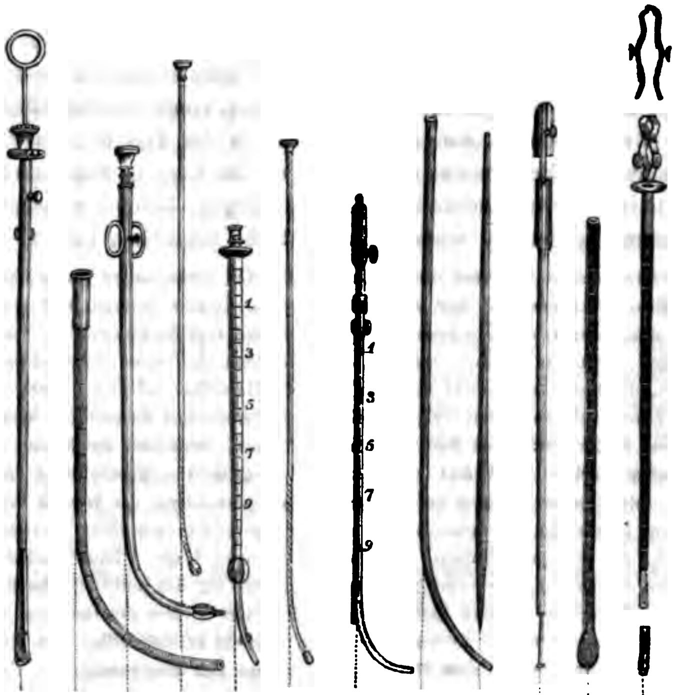


Fig. 7. [1]) 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.

[1]) Die nachstehend beschriebenen, oben Figur 7—26 abgebildeten Instrumente sind nur zum Theil für die Ausziehung fremder Körper aus der Harnröhre bestimmt. Auf die übrigen, zur Heilung von Verengerungen der Harnröhre erfundenen, werden wir später zurückkommen. Sie sind nur aus typographischen Gründen in obigen Gruppen vereinigt. Fig. 7. das gegliederte Löffelchen, *curette articulée,* von Bonnet mit einer Knopfsonde versehen, welche dazu dienen soll, den damit gefangenen fremden Körper fest zu halten, ähnlich dem Kugellöffel von Thomassin. Fig. 8. Aetzmittelträger zum Behuf der Aetzung von Vorn nach Hinten von Leroy. Das dazu gehörige geknöpfte Stilet ist Fig. 12. abgebildet. Das olivenförmige Ende desselben wird aus dem Rohr hervorgeschoben, wodurch die Einführung wesentlich erleichtert wird. Ist man bis zu der verengerten Stelle gelangt, so wird ein anderes, Fig. 10. abgebildetes Stilet eingeführt, in dessen ausgehöhltem Knopfe Höllenstein befestigt ist. Fig. 9. Instrument zur blutigen Erweiterung der Harnröhre nach Stafford, gleichfalls in der Richtung von Vorn nach Hinten. Fig. 11. Instrument zur Erweiterung der Harnröhre durch den Schnitt mit mehreren kleinen Klingen. Fig. 13. Instrument zu gleichem Zweck mit einer Klinge, die im Augenblick der Biegung hervorspringt. Fig. 14. Konisches Bougie. Fig. 15. Bauchiges (spindelförmiges) Bougie. Fig. 16. Kanüle mit schneidendem Rande

fassen, schliesst dann möglichst fest und bewirkt die Extraction langsam und ohne zu grosse Gewalt.

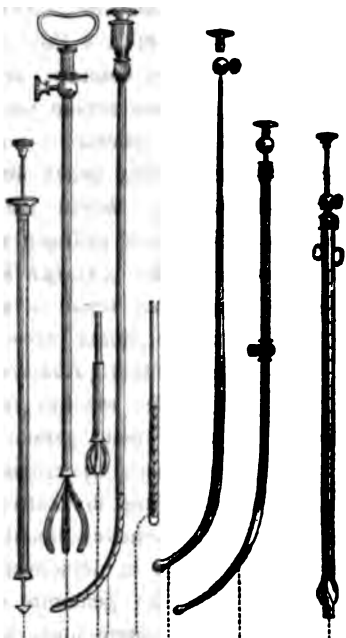


Fig. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.

Die von Amussat angegebene Zange besteht aus einer an ihrem Ende in vier Arme gespaltenen Röhre und einem darin beweglichen Stabe, der in einen abgerundeten Knopf endet. Wenn das Instrument geschlossen ist, so bildet der Knopf das Blasenende desselben; zieht man den Stab etwas hervor, so entfernen sich die vier Arme so weit von einander, als es das Kaliber der Harnröhre überhaupt gestattet; zieht man den Stab aber noch weiter heraus, so fällt der Knopf in eine an der Wurzel der vier Arme gelegene Ausweitung und sofort klappen die vier Arme durch Federkraft gegeneinander. Die Anwendung dieses Instruments, namentlich zum Ausziehen von Steinen, ergiebt sich von selbst. Man sucht den Stein durch Druck vom Perineum aus in die geöffneten Zangenarme hineinzuschieben, während man das Instrument selbst sanft vorwärts bewegt. Nachdem der Stein

und geknöpftem Stilet. Fig. 17. Bougie *à enpreinte* (Knopf aus Modellirwachs). Fig. 18. Aetzmittelträger nach Ducamp. Im oberen Theile der Figur geöffnet, d. h. hervorgeschoben, im unteren geschlossen. Fig. 19. Harnröhrensonde in einer röhrenförmigen Scheide nach Leroy. Fig. 20. Huntersche Pincette mit drei Armen, geöffnet; Fig. 21. dieselbe geschlossen. Fig. 22. Instrument zur Graderichtung der Urethra, im Profil gesehen, mit der für seine Einführung in die Harnröhre nöthigen Krümmung. Fig. 23. Dasselbe Instrument in gestreckter Stellung, welche ihm durch ein die Glieder des Endstücks durchlaufendes Stilet ertheilt wird. Fig. 24. Das Stilet des Lallemand'schen Aetzmittelträgers, in dessen Schnabel der Höllenstein eingeschmolzen wird. Der Griff ist auseinander geschraubt, um die Zusammensetzung desselben zu zeigen. Fig. 25. Der Lallemand'sche Aetzmittelträger vollständig zusammengesetzt. Fig. 26. Aetzmittelträger ähnlich dem Leroy'schen, gleichfalls zur Aetzung in der Richtung von Vorn nach Hinten, aber ohne Krümmung. An dem Ende der silbernen Röhre, in welcher sich der eigentliche Träger des Aetzmittels bewegt, befinden sich zwei kleine Klappen, welche durch eigene Federkraft das Ende der Röhre verschliessen, beim Vorwärtsschieben des Stilets aber durch die kleine Hülse, in welcher sich der Höllenstein befindet, auseinander gedrängt werden, wie dies unsere Figur gerade zeigt. —

glücklich gefasst ist, verhütet man sein Hinausgleiten während der Ausziehung durch den Druck des ihm stetig folgenden Fingers.

Das Löffelchen von Leroy besteht aus einem geraden Stabe, an dem sich ein etwa 4 Mm. langer Fortsatz in einem Charniergelenk beweglich angefügt befindet. Dieser kleine löffelförmige Fortsatz kann, nachdem er an dem Steine vorüber geführt ist, — was freilich meist sehr schwer sein möchte, — durch einen einfachen Mechanismus in rechtwinklige Stellung gegen den übrigen Stab gebracht und in dieser festgestellt werden, worauf die Ausziehung dann mit grosser Sicherheit und Leichtigkeit gelingen müsste.

Wenn man den ganzen Stein nicht auszuziehen vermochte, so hat man schon in den ältesten Zeiten die Ausziehung einzelner Stücke nach vorgängiger Zertrümmerung desselben ausgeführt (*Lithotritie urétrale*). Trotz des ungünstigen Urtheils, welches selbst Boyer noch über diese allerdings früher nicht gerade in der zweckmässigsten Weise unternommene Operation fällen konnte, hat sie sich seit der Erfindung der Zertrümmerung des Steins in der Blase des allgemeinsten Beifalls zu erfreuen gehabt und wird jetzt gerade in derselben Weise und mit ähnlichen Instrumenten wie die genannte Operation ausgeführt. Die Grösse der Instrumente muss natürlich viel geringer sein, als für die Zertrümmerung der Blasensteine. Fig. 27. zeigt das von Leroy angegebene Instrument, dessen Anwendung sich von selbst versteht. Schwierig ist auch hierbei, das löffelförmige Ende hinter den Stein zu führen.

Fig. 27.



Amussat (*Bullet. de Thérap.* 1855. *Juin*) zerstückelte einen in der Harnröhre eines Kindes festsitzenden Stein, indem er ihn mit der Hunterschen Zange fasste und mit einem in dieselbe eingeführten Bohrer anbohrte.

Wenn ein kleines Steinchen sich in einer seitlichen Ausbuchtung der Harnröhre eingebettet hat, so gelingt es zuweilen, dasselbe durch Druck von Aussen in die vorher eingeführte Zange hineinzudrängen. Leroy hat auch für solche Fälle die Zertrümmerung vorgeschlagen. Nachdem man den Sitz des Steines genau bestimmt hat, soll man einen geraden Katheter einführen, welcher auf der dem Steine entsprechenden Seite ein hinreichend grosses Fenster (Auge) besitzt, um den Stein in den Katheter hineinragen zu lassen. Hierauf führt man eine langgestielte Feile in das Katheterrohr und zertrümmert durch Hin- und Herbewegen derselben den Stein, während ein Gehülfe ihn möglichst stark in den Katheter hineinzupressen sucht.

Wenn aber zur Ausziehung oder Zertrümmerung des Steines

grosse Gewalt oder wiederholte operative Eingriffe erforderlich wären, so ist es besser, die Harnröhre an der Stelle, wo der Stein oder der fremde Körper sitzt, zu spalten und ihn auf diesem Wege zu entfernen. Die Uebelstände, welche eine solche kunstgerecht angelegte Harnröhrenwunde mit sich führt, sind geringer, als die aus einer, bei gewaltsamer Extraction doch nicht zu vermeidenden Zerreissung der Harnröhre hervorgehenden. Am Häufigsten wird zu diesem Behuf die Eröffnung der *Pars membranacea* erforderlich. Hier wird die Operation in folgender Weise verrichtet. Ein Gehülfe fixirt den Stein mit zwei in den Mastdarm geführten Fingern. Der Operateur schneidet mit einem gewöhnlichen Bistouri gerade auf den Stein ein. Kann man ihn deutlich fühlen, so wird die Harnröhre sammt allen Bedeckungen mit einem Schnitt gespalten, indem man das Messer bis auf den Stein einstösst und die Wunde beim Ausziehen desselben dilatirt. Anderen Falls dringt man, Schicht für Schicht incidirend, bis zur Urethra vor, die man nöthigen Falls mit einer vorher eingeführten Leitungssonde etwas hervordrängen lässt. Die Schnitte werden möglichst genau in der Raphe des Dammes geführt. Der blossgelegte Stein wird mit einer Kornzange hervorgezogen. Häufig stecken mehrere Steine in der Harnröhre oder hinter einem Harnröhrensteine noch andere in der Prostata oder Blase. Man muss deshalb diese Theile immer genau mit einer Sonde oder einem Katheter von der Wunde aus untersuchen.

Spaltungen des dem Scrotum entsprechenden Theils der Harnröhre hat man im Allgemeinen zu ängstlich, aus Besorgniss vor der Infiltration des Scrotums, vermieden. Man wird sie allerdings nicht unnöthiger Weise machen; wenn aber der Stein gerade an dieser Stelle seinen Sitz hat, so wäre es thöricht, sich blos aus diesem Grunde weiter von ihm zu entfernen. Macht man nur den Hautschnitt beträchtlich grösser als die tieferen Incisionen, so ist die Gefahr der Harninfiltration nicht von grosser Bedeutung. Diese Regel gilt übrigens eben so sehr für den übrigen Theil der *Pars cavernosa*. — Es leuchtet von selbst ein, dass man bei Incisionen hinter dem Scrotum dasselbe möglichst stark nach Vorn, in dem entgegengesetzten Falle möglichst stark nach Hinten ziehen lässt. Um vollkommen glatte Wunden in der *Pars cavernosa urethrae* zu erhalten, ist es zweckmässig, die Spaltung derselben auf einer Leitungssonde, welche nöthigen Falls von einer Stichwunde aus eingeführt wird, zu verrichten. Glatte, gerade und nirgend gequetschte Längswunden der Art heilen, wenn auch nicht *per primam*, doch ziemlich schnell, wobei natürlich

vorausgesetzt wird, dass man die Berührung derselben mit Harn durch Anwendung des Katheters ausschliesst. Vgl. p. 22 u. f.

Um die Bildung einer Harnröhrenfistel ganz sicher zu vermeiden, hat Philagrius den Rath gegeben, die Harnröhre von der Dorsalseite des Penis her zu öffnen, was jedenfalls nur in dem vor dem Scrotum liegenden Theile des Penis ausführbar wäre und neben einer stärkeren Blutung auch wahrscheinlich noch eine länger dauernde Eiterung zur Folge haben würde. Vgl. Velpeau, *Médecine opératoire. Paris* 1839. 4 *vol.* in 8. *et atlas.*

Viertes Capitel.

Neurosen der Harnröhre.

Sowohl Neuralgien als krampfhafte Zusammenziehungen kommen im Bereich der Harnröhre vor. Häufig betreffen sie zugleich den Blasenhals und das unterste Stück des Mastdarms, namentlich den *Sphincter ani.* Im Allgemeinen sind Untersuchungen über diese Krankheitszustände schwierig und die bis jetzt vorliegenden noch unzureichend. Verwechelungen mit dem ersten Stadium einer Harnröhrenentzündung sind von denen, welche die sogenannte *Blennorrhoea sicca* als eine Neuralgie zu deuten versucht haben, nicht immer vermieden worden. Auch in anderen Beziehungen ist die Deutung gewisser krankhafter Zustände als Neurosen noch zweifelhaft. Civiale spricht z. B. von einer Neurose der Urethra, welche nach längerem Verweilen eines Steinfragmentes in der *Pars spongiosa* entstanden sei. Die Einführung des Katheters oder anderer Instrumente, die Anwendung des Höllensteins auf die Schleimhaut der Harnröhre sollen ähnliche Folgen gehabt haben. Als Neurose wird hier die unter solchen Verhältnissen allerdings nicht selten beobachtete Harnverhaltung aufgeführt. Dieselbe kann aber einfacher aus der nach jenen Einwirkungen nothwendig zurückbleibenden entzündlichen Reizung erklärt werden. Allerdings giebt es aber auch Fälle, in denen plötzliche Harnverhaltung in Folge einer Gemüthsbewegung auftritt; in diesen wird man berechtigt sein, eine directe Abhängigkeit dieses Uebels von Störungen der Nerventhätigkeit anzunehmen. Sehr zweifelhaft aber bleibt es, ob die Harnverhaltung aus einem Krampf der Urethra oder aus einem Krampf des Blasenhalses erklärt werden soll. Häufig sieht man erhöhte Empfindlichkeit und krampfhafte Verengerung in Folge oder in Begleitung anderweitiger Erkrankungen der Urethra selbst oder der Prostata oder des Blasenhalses auftreten. Wenn nämlich auch diese materiell nachweisbaren Krankheiten an und für sich schmerz-

haft sind, vielleicht auch schon an und für sich ganz mechanisch Verengerung der Harnröhre bedingen, so sieht man doch im weiteren Verlaufe, ohne dass Fortschritte der materiellen Erkrankung nachweisbar wären, häufig eine so beträchtliche Steigerung der Schmerzen und eine oft so plötzlich eintretende *Retentio urinae*, dass man zur Erklärung derselben mit den vorhandenen pathologischen Veränderungen nicht ausreicht. Häufig sind die Schmerzen und Krampfzustände in der Urethra sympathische, d. h. von einer Erkrankung der Blase oder irgend eines Theils der Geschlechtsorgane oder selbst des Mastdarmes abhängig. Bekannt ist der lebhafte Schmerz im vordersten Theile der Harnröhre bei Blasensteinen. Zuweilen lässt sich aber durchaus keine anderweitige Störung im ganzen Bereich der Harnwege und der benachbarten Organe nachweisen; die Neurose besteht dann so zu sagen in ihrer vollen Reinheit; so namentlich nach heftigen Gemüthsbewegungen und gleichzeitig mit Neuralgien in anderen Körpertheilen, zumal bei Individuen, deren Nervensystem durch geschlechtliche Ausschweifungen erschüttert ist. Man muss aber in dieser Beziehung auf der Hut sein; denn in der Mehrzahl der Fälle ist die Symptomengruppe, die man als Neurose deutet, von einer Verengerung oder einem höchst materiellen Leiden der Prostata abhängig.

Die Theile der Harnröhre, welche der Blase zunächst liegen, namentlich auch die von Muskeln umgebene *Pars membranacea* werden am Häufigsten von Krampf befallen. Neuralgien dagegen finden sich häufiger in der Nähe der Eichel.

Die **Diagnose** solcher Zustände kann immer nur in so weit sicher gestellt werden, als man im Stande ist, materielle Veränderungen auszuschliessen. Die Unbeständigkeit und Beweglichkeit der Symptome, ihr fast regelmässig intermittirendes Auftreten in Form von einzelnen Anfällen, die Wiederkehr des vollkommenen Wohlbefindens nach Beendigung des Anfalls und die unveränderte Beschaffenheit des Harns während und nach demselben weisen noch am meisten auf den nervösen Charakter hin. Je länger die Krankheit besteht, desto schneller folgen gewöhnlich die Anfälle auf einander, desto länger ist auch ihre Dauer. Stellen sie sich täglich ein, so kommen sie des Abends, des Nachts oder während der Verdauung. Mangel an Beschäftigung und alles, was die Empfindlichkeit erhöht, namentlich auch die Furcht vor Harnverhaltung, ruft den Anfall hervor oder steigert seine Heftigkeit. Gewöhnlich ist die Schwierigkeit der Harnentleerung desto grösser und der Schmerz in der Harnröhre desto lebhafter, je weniger Harn in der Blase enthalten ist. Bei längerem Bestehen gesellen sich zu den Schmerzen und Krampfanfällen

allmälig Catarrh der Prostata oder der Blase. Dann wird die Untersuchung und Entscheidung über das Wesen der Krankheit noch schwieriger. Man muss durch dieselbe nachweisen, dass weder Verengerung der Urethra, noch Schwellung der Prostata, noch endlich ein Stein in der Blase vorhanden ist. Von grossem diagnostischen Werthe ist es, dass sowohl beim Krampf als bei der Neuralgie der Harnröhre die Einführung des Katheters viel eher Besserung als Verschlimmerung des Uebels herbeiführt. Civiale bemerkt in dieser Beziehung, auf Grund seiner reichen Erfahrung, dass nur allzu häufig Fälle, in denen blos Krampf der Harnröhre bestand, für Stricturen erklärt wurden, weil es dem untersuchenden Arzte aus Mangel an Uebung nicht sogleich gelang, den Katheter bis in die Blase zu führen. Solche scheinbare Stricturen werden dann durch wiederholte Einführung des Katheters geheilt; auch manches andere Mittel hat den Ruf, als sei es gegen Stricturen der Harnröhre höchst wirksam, nur solchen Fällen von sogenannter krampfhafter Strictur zu verdanken.

Behandlung. Die erhöhte Empfindlichkeit der Harnröhrenschleimhaut soll vermindert werden. Zu diesem Behuf führt man ein Bougie von mittlerer Dicke ein und lässt es fünf bis zehn Minuten darin verweilen. Dies wird Tag für Tag oder alle zwei Tage wiederholt. Gewöhnlich reichen 10 bis 15 Einführungen selbst bei veralteten Fällen hin, um Heilung zu bewirken. Diese wird an dem Nachlass der Symptome und vorzüglich daran erkannt, dass die Bougies ohne schmerzhafte Empfindung eindringen. Nach der ausdrücklichen Vorschrift von Civiale soll man zuletzt stets ein Bougie von ungefähr 3 Linien Durchmesser anwenden, um sicher zu sein, dass hinter der krampfhaften Strictur nicht eine organische, wenngleich noch wenig entwickelte, versteckt sei. Diese Bemerkung zeigt zugleich, dass die Annahme einer spastischen Strictur häufig genug in Fällen vorgekommen sein mag, wo in der That eine organische Verengerung sich schon entwickelte.

Wo dies Verfahren nicht ausreicht, soll man durch eine plötzliche und heftige Erregung Hülfe schaffen, namentlich durch Einführung eines starken Katheters oder eines der zur Steinzertrümmerung bestimmten Instrumente. Hierbei mag es sich ähnlich verhalten wie bei der Heilung der krampfhaften Strictur des Afters durch Einführen dicker Zapfen. Civiale hat eine grosse Reihe solcher Erfahrungen gemacht, namentlich bei Kranken, denen er, blos um die Diagnose zu sichern, Sonden in die Blase eingeführt hatte und bei welchen in Folge dieser Operation der Harnröhrenkrampf sofort geheilt wurde. In hartnäckigeren Fällen, namentlich wenn zugleich

Atonie der Blase besteht, macht man Einspritzungen von reinem Wasser, dessen Temperatur allmälig immer mehr erniedrigt wird.

Wenn man diese direct wirkenden Mittel erschöpft hat, so kommen Ableitungen auf die äussere Haut, namentlich der Unterleibsgegend und des Dammes zur Anwendung. Die kalte Douche hat oft vorzügliche Dienste geleistet; aber auch andere Hautreize können in Gebrauch gezogen werden, namentlich die Autenriethsche Salbe oder Einreibungen von Crotonöl.

Von grosser Bedeutung ist die Regelung der Functionen des Darmkanales. Gewöhnlich leiden solche Kranke an hartnäckiger Verstopfung. Von Bedeutung ist ferner die Verminderung der Concentration und der davon abhängigen Schärfe des Harns. Reichliches leicht alkalisches Getränk ist von grossem Nutzen. Widersteht die Krankheit einer solchen Behandlung, so können oberflächliche Kauterisationen der Harnröhrenschleimhaut mit Höllensteinlösungen oder mittelst des p. 31 abgebildeten Aetzmittelträgers von Lallemand angewandt werden. Gerade in sehr hartnäckigen Fällen ist ein häufiger Wechsel der Behandlung oft von Nutzen. In manchen Fällen endlich sieht man das Uebel, nachdem es lange Zeit erfolglos auf alle Weise bekämpft worden ist, plötzlich verschwinden, wenn die ärztliche Behandlung ganz aufgegeben wird.

Fünftes Capitel.

Entzündung der Harnröhre.

Entzündungen der Harnröhrenschleimhaut können durch alle möglichen Entzündungsreize, namentlich also auch durch Verletzung oder Anwesenheit fremder Körper veranlasst werden. Sie haben im Allgemeinen, wie alle Schleimhautentzündungen, die Neigung zum Uebergang in Schleimfluss, Blennorrhoea. Die häufigsten Entzündungen der Harnröhre aber sind die durch Ansteckung vermittelst des blennorrhoischen Vaginalsecrets entstandenen. Gerade bei diesen ist die Tendenz zur Blennorrhoe von vorn herein am allerstärksten ausgeprägt. Sie bieten wesentliche Verschiedenheiten dar, je nachdem sie mit acutem oder chronischem Verlauf auftreten. Erstere werden von den französischen Autoren als *Blennorrhagies*, letztere als *Blennorrhées* bezeichnet.

I. Acute Blennorrhoe (Tripper), *Blennorrhagie urétrale.*

Wir berücksichtigen hier nur die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre (*Urethroblennorrhoea, Gonorrhoea*), da diese ungleich viel häufiger ist und die Eigenthümlichkeiten der *Blennorrhoea urethrae muliebris* bei der Vaginalblennorrhoe ihre Berücksichtigung finden.

Aetiologie. Eine Prädisposition zur Entwickelung der Blennorrhoe wird bedingt durch eine starke Entwickelung des Penis, durch beträchtliche Weite der Harnröhre, durch Hypospadie, — insofern nämlich hierdurch ganz mechanisch das Eindringen des krankhaften Vaginalsecrets, welches sich am meisten auf der hinteren Wand der Vagina anzuhäufen pflegt, begünstigt wird. Mit Rücksicht hierauf giebt man auch den Rath, alle Erweiterungen der Harnröhrenöffnung wo möglich zu vermeiden. Das lymphatische Temperament soll der Entwickelung der Blennorrhoe besonders günstig sein; auch feuchte Klimate hat man besonders angeschuldigt, jedoch ist ein bestimmter Beweis hierfür nicht geliefert. Reizende und aufregende Nahrungsmittel und Getränke, wie Gewürze, Trüffeln, Spargel, Kaffee, Spirituosa werden gleichfalls mit zweifelhaftem Rechte als prädisponirend aufgeführt. Dem Biere hat man sogar zur Last gelegt, dass es ohne Weiteres Blennorrhoe erzeugen könne. Diese Behauptung ist offenbar irrthümlich und kann durch keine einzige zuverlässige Beobachtung gestützt werden. Dagegen ist es unzweifelhaft, dass der Genuss der angeführten Nahrungsmittel und Getränke viel zur Verschlimmerung einer bereits bestehenden Blennorrhoe beitragen und eine nur scheinbar geheilte wieder hervorrufen kann. Unter den Veranlassungen der Urethralblennorrhoe werden ferner die Gicht, der Rheumatismus, Scrofeln und Flechten aufgeführt, gleichfalls ohne sichere Begründung; dagegen muss zugestanden werden, dass das Bestehen dieser Krankheiten einen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf der Blennorrhoe ausübt. So sieht man namentlich bei Personen, die an Rheumatismus leiden, die Blennorrhoe schnell erlöschen, wenn ein rheumatischer Anfall sich entwickelt und demnächst wiederkehren, wenn die Gelenksaffection nachlässt. Auch bei dem Bestehen von Flechten sieht man häufig das Urethralsecret dünn werden und erreicht vollständige Heilung der Blennorrhoe nur durch eine energische Behandlung des Hautübels mit geeigneten inneren Mitteln.

Die unmittelbaren Veranlassungen können allerdings in physikalischen oder chemischen Einwirkungen bestehen (Urethralsteinen, häufig wiederholtem Katheterismus, Injection von kaustischem Ammo-

niak); ungleich häufiger aber entspringt die Blennorrhoe aus sexuellen Beziehungen, die ihrerseits wieder in sehr verschiedener Weise einwirken können. Allzu häufig wiederholter Coïtus, namentlich bei unverhältnissmässiger Grösse des Penis oder zu grosser Enge der Vagina, ferner Masturbationen, die Berührung mit Menstrualblut, mit der Flüssigkeit der Lochien, mit Krebsjauche (bei Carcinom der *Portio vaginalis uteri*), vorzugsweise häufig aber mit dem schleimig-eitrigen Secret eines Vaginal- oder Uterinkatarrhs, sind hierher zu rechnen. Die heftigsten acuten Blennorrhöen aber entstehen in Folge des Eindringens von sogenanntem virulenten Eiter. Die Existenz des virulenten Eiters wird zwar von Vielen nur in solchen Fällen zugegeben, in denen sich gleichzeitig syphilitische Geschwüre nachweisen lassen. Diese Behauptung ist aber irrig und selbst diejenigen, welche die Möglichkeit der Entstehung einer Urethralblennorrhoe in Folge der Einwirkung des syphilitischen Eiters leugnen, geben doch zu, dass jener Eiter als Reizmittel auf die Schleimhaut einwirken könne. Sie geben ferner zu, dass durch syphilitische Infection die Blennorrhoe als secundäres Symptom hervorgerufen werden könne und vermögen somit, selbst wenn wir der obigen Annahme ihre Geltung lassen wollten, doch nicht zu leugnen, dass derselbe Eiter, welcher Träger des von ihm vorläufig gar nicht zu isolirenden syphilitischen Contagiums ist, für die Entstehung der Blennorrhoe jedenfalls eine gewisse Bedeutung hat.

Somit giebt es unter den Veranlassungen der *Urethritis blennorrhoica* solche, die direct auf die Schleimhaut, und solche, welche indirect durch Vermittelung des Blutes oder der anderweitig gestörten Ernährung des ganzen Körpers einwirken. Es leuchtet ein, dass die indirect entstandenen niemals blos locale Bedeutung haben; aber auch die aus directen Einwirkungen hervorgegangenen können eine allgemeinere Bedeutung gewinnen. Als blos locale Krankheiten kann man nur diejenigen Blennorrhöen bezeichnen, welche durch fremde Körper, durch häufige Wiederholung des Coïtus, durch Masturbation, durch Berührung mit Menstrualblut oder mit dem schleimigen Secret eines gutartigen *Fluor albus* entstanden sind. Man hat solche Formen auch als Urethritis im engeren Sinne von den übrigen Blennorrhöen zu sondern gesucht, was jedoch in practischer Beziehung sich vorläufig noch nicht durchführen lässt.

Sitz. In den gewöhnlicheren Fällen, welche ihre Entstehung der Einwirkung des Vaginalsecrets verdanken, hat das Uebel seinen Sitz im Anfangstheil der Harnröhre, dicht hinter der *Fossa navicularis*, oder in dieser selbst. Dies lehren die Untersuchungen an Le-

benden, so wie die, allerdings nicht sehr zahlreichen Sectionsbefunde, auf welche wir später zurückkommen werden.

Diese jetzt allgemein anerkannte Ansicht über den Sitz der Blennorrhoe im vordersten Theil der Harnröhre ist nicht neu. Schon Stoll bezeichnete als den leidenden Theil der Urethra denjenigen, welcher dem Frenulum entspräche, Desault die *Fossa navicularis;* John Hunter fand an zwei Hingerichteten, welche er secirte, die Entzündungsröthe vorzugsweise gegen die Eichel hin; auch Cullerier erwähnte die *Fossa navicularis* und Philippe Boyer hat noch neuerdings bei einer Section die entzündliche Röthung der Schleimhaut nur im vorderen Theil der Harnröhre gefunden. Swediaur behauptet sogar, dass die Krankheit, sobald sie einen tieferen Sitz habe, schlecht behandelt, plötzlich unterdrückt oder von einem inneren Leiden abhängig gewesen sein müsse. In früheren Zeiten glaubte man, dass auch die mit der Urethra in Verbindung stehenden Drüsen (die Saamenbläschen nach Astruc, die Prostata nach Rondelet und M. A. Severinus, — der das Wesen der Blennorrhoe in einem Abscess der Prostata suchte, — die Cowper'schen Drüsen, die Schleimbälge der Harnröhre selbst, auf welche Morgagni vorzugsweise im Gegensatz zu der noch früheren Annahme von Verschwärungen in der Urethra die Aufmerksamkeit hinlenkte) der Sitz des Uebels sein sollten. Namentlich wegen der grossen Masse des ausfliessendeu Eiters schien es nothwendig, jene drüsigen Organe bei der Erklärung des Krankkeitsvorganges zu berücksichtigen. In diesen Annahmen liegt übrigens insofern eine Wahrheit, als in heftigeren Fällen, namentlich bei Vernachlässigung oder unpassender Behandlung, die Entzündung sich allerdings nicht blos tief in die Harnröhre hinein, sondern auch auf alle die erwähnten Drüsen, endlich sogar bis auf die Schleimhaut der Blase fortsetzt und andererseits von der Schleimhaut aus auf die umgebenden Gewebe zuweilen mit solcher Heftigkeit übergreift, dass sogenannte periurethrale Abscesse entstehen.

Symptome und Verlauf. Die Blennorrhoe beginnt zwischen dem ersten und vierten Tage nach einem verdächtigen Coïtus, höchst selten später. Die ausführlichen Erzählungen über das Auftreten von Blennorrhöen nach 14 Tagen oder gar nach einem Monat (Cullerier und Ratier) entbehren jeglicher Beweiskraft. Gewöhnlich ist der Ausfluss aus der Harnröhre nicht das erste Krankheitssymptom. Manche empfinden vorher ein Jucken, namentlich in der Eichel, oder eine eigenthümliche Schwere in der Tiefe des Dammes, Andere haben Ziehen in der Leistengegend, noch Andere allgemeines Unwohlsein mit oder ohne Frostschauer. Wenn die übrigen Symptome dem Ausfluss vorhergehen, so nennt man dies von Alters her *Blennorrhoea sicca*, womit aber immer nur ein gewisses Stadium der Krankheit gemeint sein kann. Zuweilen geht wiederum der Ausfluss allen übrigen Symptomen vorher; der Kranke bemerkt Flecken in seiner Wäsche, ohne vorher irgend etwas empfunden zu haben. Der regelmässige Verlauf aber ist folgender. Die juckenden Empfindungen im Anfangsstück der Harnröhre steigern sich allmälig zu wirklichem Schmerz, der namentlich bei der Harnentleerung brennend wird; dann folgt ein

fadenziehender, schwach gefärbter Ausfluss, dem Nasenschleim ähnlich, der sich auch im Anfangsstück der Harnröhre anhäuft und die beiden Lippen des *Orificium cutaneum* verklebt; der Harnstrahl erregt lebhaft brennenden Schmerz, indem er diese Schleimkruste durchbricht. Letztere stellt sich bald wieder her. Die Ränder der Harnröhrenöffnung schwellen an und röthen sich stärker. Der Schmerz steigert sich bei jeder Harnentleerung, der Kranke hat alsbald das Gefühl von Brennen in der ganzen Ausdehnung der Harnröhre. Mit der Steigerung der Krankheit rückt der Schmerz immer weiter nach hinten gegen den Blasenhals; Compression der Harnröhre steigert ihn. Die Menge des Ausflusses vermehrt sich von Tag zu Tag, die Schwellung der Harnröhre kann in der ganzen Ausdehnung des Penis gefühlt werden. Bis zu dieser Höhe steigert sich die Krankheit gewöhnlich innerhalb der ersten fünf Tage; weiterhin nimmt die Schmerzhaftigkeit nicht blos beim Harnlassen zu, sondern wird auch durch Bewegungen der Beine, zumal durch Kreuzen derselben, ferner beim Stuhlgang, namentlich wenn Hämorrhoiden bestehen, endlich wenn die Entzündung sich bis über die *Pars membranacea* hinaus fortgesetzt hat, auch bei der *Ejaculatio seminis* beträchtlich gesteigert. Durch die Schwellung der Schleimhaut wird der Harnstrahl dünner, oft gespalten; erstreckt sich die Entzündung bis zur Prostata, so kommt es bis zur vollständigen Harnverhaltung.

Inzwischen hat sich auch die Beschaffenheit des Ausflusses geändert. Derselbe ist nicht mehr fadenziehend und wasserhell, sondern entschieden eitrig, bald weiss, bald gelblich, bald auch grünlich gefärbt und in sehr heftigen Fällen mit Blutstreifen gemischt; selten kommt es zu einer förmlichen Blutung. Die Eichel und die Vorhaut schwellen mehr oder weniger an und die Spitze der Eichel wird oft intensiv roth gefärbt. Bei grosser Heftigkeit erstreckt sich die Entzündung nicht blos auf die ganze Dicke der Schleimhaut, sondern ergreift auch die benachbarten Gewebe, so dass in ihnen die sogenannten periurethralen Abscesse entstehen. Man fühlt dann die Harnröhre gleichsam knotig geschwollen. Solche Abscesse öffnen sich bald nach Innen in die Harnröhre, bald nach Aussen. Letzteres ist desto häufiger, je näher der Eichel sie ihren Sitz haben; namentlich sieht man häufig zu den Seiten des Frenulum zwei kleine Abscesse entstehen, welche immer nach Aussen aufbrechen. Bei solcher Heftigkeit des Krankheitsprocesses werden ferner nicht blos die Schleimdrüsen in der Harnröhre, sondern auch die Cowper'schen Drüsen, die Prostata, ja in manchen Fällen alle Harnorgane (Benjamin Bell) mit ergriffen. Häufiger noch setzt sich die Entzündung von der Pro-

stata aus, der Schleimhaut des *Vas deferens* folgend, auf den Nebenhoden, oder nach dem Zuge der Lymphgefässe auf die Inguinaldrüsen weiter fort. Die fortdauernde Erregung der zur Urethralschleimhaut verlaufenden Nerven bedingt häufige und lang andauernde Erectionen, von denen der Kranke oft viel zu leiden hat. Da die Harnröhre durch die entzündliche Schwellung ihre Dehnbarkeit eingebüsst hat, so kann sie der Verlängerung der *Corpora cavernosa penis* bei der Erection nicht folgen, zieht dieselben vielmehr nach Art einer straff gespannten Saite nach Unten. Man nennt diesen äusserst schmerzhaften Zustand deshalb Chorda oder *Chorda venerea.*

Statt der Krümmung des erigirten Penis gerade nach Unten will Astruc bei Entzündung des *Ligamentum suspensorium penis* auch eine Chorda nach Oben und bei Entzündung eines *Corpus cavernosum* eine seitliche Chorda beobachtet haben, was nach Vidal sehr selten und nur bei den heftigsten Blennorrhöen vorkommen soll.

Bemerkenswerth ist, dass die Chorda sich in manchen Fällen bei jeder Erection wiederholt, wenn auch alle übrigen Erscheinungen der Blennorrhoe verschwunden sind. In solchen Fällen muss ein Theil der Urethra seine Nachgiebigkeit und die Fähigkeit zur Erection eingebüsst haben, weshalb stets zu fürchten ist, dass sich auch eine Verengerung der Harnröhre entwickeln werde oder bereits entwickelt habe. Dasselbe Exsudat, welches die Maschen des *Corpus spongiosum* versperrt und undehnbar macht, wird voraussichtlich auch bei seiner weiteren Schrumpfung Narbenverkürzung am Harnröhrenkanale selbst bedingen.

Nach 10, 15, höchstens 20 Tagen beginnen die Symptome der Blennorrhoe milder zu werden; namentlich treten Schmerzen nur beim Harnlassen auf, die Erectionen werden seltener und der Ausfluss geringer, seine Farbe mehr gelb, demnächst schmutzig weiss, endlich halb durchscheinend wie zu Anfang. Tritt eine solche Umwandlung des eitrigen Schleimes ein, so kann man daraus auf die glücklichste Beendigung der Blennorrhoe schliessen. Bleibt der Ausfluss dagegen milchig und dringt in einzelnen Tropfen hervor, so hat die Krankheit entschieden Neigung, chronisch zu werden. Solche Tropfen kommen dann oft nur von Zeit zu Zeit hervor, alle Morgen oder blos beim Druck auf die Harnröhre, vorzüglich auch nach irgend einer Aufregung, nach erhitzenden Getränken, nach dem Coïtus; zuweilen hingegen soll der Coïtus mit einem gesunden Individuum diese Ueberreste der Blennorrhoe ganz oder doch für lange Zeit beseitigen. — Schmerz besteht nach Ablauf von 2—3 Wochen gar nicht mehr; die Blennorrhoe ist passiv geworden und die abnorme Secretion ist nur noch das Product

der durch die vorausgegangene Erkrankung bedingten Veränderungen in der Structur der Urethra.

Ausser den bereits erwähnten **Complicationen** haben wir noch die Gelenkentzündung, von welcher bereits Bd. II. p. 802 die Rede war, und die durch Uebertragung des Harnröhrensecrets auf die Conjunctiva des Auges entstehende Augenblennorrhoe, deren Betrachtung wir der Augenheilkunde überlassen müssen, hier anzuführen.

Diagnose. Nur bei Individuen, welche das ätiologische Verhältniss ihrer Krankheit absichtlich in Dunkel hüllen, kann das Erkennen der Blennorrhoe Schwierigkeiten haben und auch in solchen Fällen eigentlich nur zu Anfang und gegen Ende der Krankheit. Um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass die verdächtige Harnröhre wirklich nichts von dem charakteristischen Secret enthalte, muss man, nachdem seit der letzten Harnentleerung mindestens eine Viertelstunde vergangen ist, mit dem Finger vom Damm her die ganze Länge des Kanals, gleichmässig nach Vorn streichend, comprimiren, um den Inhalt vollständig gegen das *Orificium cutaneum* hin zu treiben und hier zur Ansicht zu bringen. Der Penis wird hierbei etwas angespannt, indem man ihn hinter der Glans mit zwei Fingern fixirt.

Viel schwieriger ist die Entscheidung der Frage, ob es sich um Blennorrhoe oder um syphilitische Geschwüre in der Tiefe der Harnröhre handelt. Man kann mit Hülfe des Katheters wohl eine Hervorragung oder Unebenheit entdecken, aber ob diese durch ein Geschwür oder durch die Schwellung der Schleimhaut, vielleicht auch eines Follikels bedingt wird, darüber liefert er keine Entscheidung. Dieselbe soll, nach der Ansicht Ricord's und Anderer, mit grosser Sicherheit durch die Inoculation geliefert werden. Man impft mit einer (anderweitig weiterhin nicht zu benutzenden) Lancette in derselben Weise wie beim Impfen der Kuhpocken an der inneren Seite des Oberschenkels oder anderen geeigneten Stellen mit dem aus der Harnröhre ausfliessenden Secret. Entstehen die später noch zu beschreibenden charakteristischen Geschwüre (*Chancres*), so schliesst man daraus, dass solche auch in der Harnröhre vorhanden sein müssen; bleiben sie dagegen aus, so hält man sich für überzeugt, dass auch in der Harnröhre keine Geschwüre bestehen. Diese Schlüsse sind aber höchst trügerisch. Man kann nicht einmal sagen, dass nothwendig Geschwüre in der Harnröhre sitzen müssen, wenn die Impfung ein exquisit syphilitisches Geschwür hervorruft. Denn bei Individuen, welche bereits an secundärer Syphilis leiden, kann man nicht selten durch die Impfung von ganz indifferentem Eiter jene specifischen Geschwüre hervorrufen. Noch viel weniger haltbar sind die übrigen

Folgerungen. Die Impfung kann ohne Erfolg sein, weil das Harnröhrengeschwür noch nicht den Grad der Entwickelung erreicht hat, auf welchem allein sein Secret zur Impfung geeignet ist. Sässe das Geschwür tief, so könnte man überdies leicht, trotz eines sorgfältigen Ausdrückens der Urethra, nur solchen Eiter auf die Lancette bekommen, der gar nicht vom Geschwür, sondern aus dem vorderen Theil der Harnröhre herrührt. — Nach der auf eine sehr reiche Erfahrung gestützten Ueberzeugung von Vidal, ist die Diagnose aber ohne Katheter und ohne Impfung doch nicht so schwer, als man gewöhnlich glaubt. Nach seinen Untersuchungen hat nämlich der Harnröhrenschanker stets seinen Sitz in nächster Nähe der Harnröhrenöffnung. Man kann ihn daher entweder geradezu sehen oder doch an der auffallenden Härte, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Eichel und ihrer nächsten Umgebungen erkennen. Dabei ist auch das Secret charakteristisch; es ist spärlich, mehr serös als schleimig, nie fadenziehend; in der Regel besteht mit dem Harnröhrenschanker zugleich Schwellung der Leistendrüsen.

Die Entscheidung darüber, ob die Blennorrhoe virulenten Ursprunges oder einfach catarrhalischer Natur sei, ist, wenn die ätiologischen Verhältnisse nicht genau untersucht werden können, höchst schwierig. Konnte man ein wirkliches *Stadium incubationis* beobachten, steigern sich dann die Erscheinungen zu bedeutender Heftigkeit und geht die acute Blennorrhoe schliesslich in eine chronische über, so ist die virulente Natur des Uebels höchst wahrscheinlich. Entwickelt sich die Blennorrhoe dagegen schnell nach einem Excess oder nach einer anderweitigen Einwirkung und endet sie nach schnellem Verlauf ohne Zurücklassung eines chronischen Schleimflusses, so ist anzunehmen, dass die Krankheit nicht virulenter Natur sei.

Die **pathologische Anatomie** ist nicht besonders reich in Betreff dieser Blennorrhöen, da nur, wenn die daran Leidenden zufällig an einem anderen Uebel sterben, Gelegenheit zu anatomischer Untersuchung gegeben ist. Lebhafte Röthung, Schwellung, Verdickung der Schleimhaut, Infiltration des submucösen Bindegewebes mit plastischem Exsudat, Abscesse in demselben und sofern diese nach Innen hindurch gebrochen sind, auch Geschwüre, die mit beträchtlicher Narbenverkürzung heilen, sind wiederholt nachgewiesen worden.

Ueber das **Wesen** der Blennorrhoe sind seit langer Zeit sorgfältige Untersuchungen angestellt worden. Diese beziehen sich jedoch sämmtlich nur auf die nach einem verdächtigen Coïtus entstandenen Blennorrhöen, da in Betreff der übrigen die einfach catarrhalische Natur unzweifelhaft ist. Für J. Hunter, dessen Ansicht lange Zeit die

herrschende war, entspringt die Blennorrhoe aus derselben Ursache, als der Schanker, nämlich aus einer Infection mit syphilitischem Ansteckungsstoff, dessen Wirkungen, je nach der Beschaffenheit der Oberfläche, mit welcher er in Berührung kommt, verschieden sind. Trifft er eine secernirende Fläche, so entwickelt sich die Blennorrhoe; auf einer nicht secernirenden Fläche dagegen erzeugt er Geschwüre. Das Irrige dieser Lehre leuchtet sofort ein, wenn man erwägt, dass die Vaginalschleimhaut, sogar nach Hunter's eigenem Zugeständniss, eine secernirende Oberfläche unzweifelhaft darbietet und dass doch wirkliche Vaginalschanker vorkommen. Schon Benjamin Bell stellte daher zwei verschiedene Ansteckungsstoffe auf, von denen der eine die Blennorrhoe, der andere das Geschwür erzeugen sollte. Endlich hat Ricord die Blennorrhoe so weit von dem Schanker trennen zu müssen geglaubt, dass er sie für eine einfache aus einer Reizung der Schleimhaut hervorgegangene Entzündung erklärte, deren Erscheinungen und Wirkungen in gar keinem Zusammenhange mit einem bestimmten Ansteckungsstoffe ständen. Fanden sich später Krankheitserscheinungen, die auf eine Infection des ganzen Körpers schliessen liessen, so behauptete er, es habe irgendwo ein Schanker bestanden, der bei der ersten Untersuchung unentdeckt geblieben sei. Solche Irrthümer mögen vorgekommen sein, namentlich zu einer Zeit, wo man auf die Möglichkeit derselben noch nicht aufmerksam gemacht war und wo noch weniger gute diagnostische Hülfsmittel zu Gebote standen. Aber schon vor mehr als 100 Jahren hat Hernandez von larvirten Schankern gesprochen und Hunter hat die Fälle ausführlich erörtert, wo ein Geschwür unbeachtet bleiben könnte. Seit 20 Jahren wird von Ricord selbst und seinen Schülern diese Lehre ausführlich erläutert und namentlich auf die Hülfsmittel aufmerksam gemacht, durch welche man auch den verstecktesten Schanker erkennen soll. Nichtsdestoweniger aber haben unbefangene Beobachter immer wieder Fälle gefunden, in denen auf Blennorrhöen, welche während ihres ganzen Verlaufes nicht mit Schanker complicirt waren, und bei Menschen, welche nachweisbar überhaupt niemals an einem Schanker gelitten hatten, unzweifelhafte Erscheinungen allgemeiner Infection folgten. Gegen solche Beobachtungen lässt sich namentlich in Betreff der Vaginalblennorrhoe, da bei dieser das kranke Organ nebst allen seinen Umgebungen der Inspection zugängig ist, keine Einwendung machen. Handelt es sich dagegen um eine Blennorrhoe der männlichen Harnröhre, so hält die Ricord'sche Schule dennoch an dem hypothetischen Schanker fest, selbst in den Fällen, wo die Impfversuche ein negatives Resultat ergeben. Wir haben bereits oben bemerkt, dass syphilitische

Geschwüre fast ausschliesslich in der nächsten Nachbarschaft der *Fossa navicularis* beobachtet und hier an der bedeutenden Anschwellung und Härte leicht erkannt werden. Die Präparate, an denen man die Existenz tiefer Harnröhrenschanker hat nachweisen wollen, lassen eine ganz andere Erklärung zu. Narbenbildungen folgen eben sowohl auf Eiterung in den Schleimfollikeln und auch nach der Heilung der bereits erwähnten periurethralen Abscesse mindestens ebenso deutlich, als nach einem geheilten Schanker. Baumès hat überdies mit Recht gefragt, wie es denn möglich sei, dass der anderweitig so intensiv ansteckende Eiter eines Schankers von der Tiefe der Harnröhre aus diesen Kanal bis zur *Fossa navicularis* durchlaufen könne, ohne Verschwärungen in seiner ganzen Ausdehnung zu bewirken, und einer der erfahrensten klinischen Lehrer Frankreichs[1]) sagt geradezu: „nur als eine Ausnahme hat man Schanker in der Urethra nachgewiesen oder vielmehr angenommen."

Wenn wir aber auch das Vorkommen der syphilitischen Geschwüre in der Tiefe der Harnröhre vorläufig zugeben wollten, so wird doch von allen Seiten zugestanden werden müssen, dass die Häufigkeit derselben ungemein viel geringer ist, als diejenige der nach Blennorrhöen der Urethra beobachteten secundären Erscheinungen. Dies wissen namentlich diejenigen Aerzte sehr wohl, welche sich speciell mit Hautkrankheiten beschäftigen. Unparteiische Beobachter, wie Moreau, Cloquet, Velpeau, Paul Dubois haben die Richtigkeit dieser Angabe öffentlich anerkannt[2]). Damit stimmen auch die sorgfältigen Beobachtungen von Baumès überein, der wörtlich sagt, „dass er mit Bestimmtheit auf durchaus einfache Blennorrhoen ohne Schanker Erscheinungen allgemeiner Infection, namentlich runde Geschwüre auf den Mandeln und unzweifelhaft syphilitische Hautausschläge, habe folgen sehen, ohne dass er im Stande war, durch die mit aller Vorsicht ausgeführte Impfung des blennorrhoischen Eiters Geschwüre zu erzeugen."

Man kann somit, ohne geradezu gut beobachtete Thatsachen leugnen zu wollen, an der Möglichkeit einer virulenten Blennorrhoe nicht zweifeln. Andererseits muss zugestanden werden, dass gewiss nicht alle Urethralblennorrhöen virulent sind und wir könnten daher mit Baumès drei Arten unterscheiden: 1) solche von blos localer Bedeutung; 2) solche, die zu allgemeiner Infection Veranlassung geben, ohne jedoch mit Schanker identisch zu sein, und 3) diejenigen, welche von einem wirklichen Schanker abhängig sind. Die Unterscheidung

[1]) Chomel, *Leçon clinique* in der *Abeille médicale*, 28. *Janvier* 1851.
[2]) *Bulletin de l'Académie de médecine, Paris* 1847, *t. XII. p.* 724.

wird freilich zur Zeit der Blüthe der Krankheit, namentlich in Betreff der beiden ersten Arten, unmöglich sein. Kommen die Erscheinungen der allgemeinen Infection zum Vorschein, so ist sie leicht.

Die **Prognose** hängt vom Alter, vom Temperament und den übrigen Gesundheitsverhältnissen des Kranken, ferner von der Heftigkeit und Dauer der Krankheit, endlich auch von der Art der Behandlung ab. Letztere ist desto weniger wirksam, je häufiger der Patient bereits an demselben Uebel gelitten hat; die Schmerzen und anderweitigen Beschwerden dagegen sind desto geringer. Weitere Verbreitung der Entzündung auf die Prostata, Blase und selbst auf die Nieren ist desto mehr zu fürchten, je älter der Kranke ist. Je länger die Blennorrhoe dauert, desto mehr sind nachträgliche Verengerungen der Harnröhre zu fürchten. In Betreff der allgemeinen Infection endlich ist die Prognose nur bei der virulenten oder mit syphilitischen Geschwüren complicirten Blennorrhoe ungünstig.

Behandlung. Die Verhütung der Ansteckung wird mit Recht bei der Therapie aller syphilitischen Affectionen obenan gestellt. Allerdings ist Niemand genöthigt, sich der Ansteckung auszusetzen oder, wenn er selbst an Blennorrhoe leidet, Andere in die Gefahr der Ansteckung zu bringen; aber diese allgemeingültigen und radicalen prophylactischen Regeln liegen ausserhalb des ärztlichen Wirkungskreises. Um das Eindringen des ansteckenden Vaginalsecrets zu verhüten, hat der Engländer Condom den Vorschlag gemacht, den Penis mit einem an der Spitze geschlossenen Schlauche, den man aus dem Ende des Blinddarms der Lämmer darstellt, zu überziehen. Dies Präservativmittel, welches den Namen seines Erfinders, indem derselbe auf das Mittel selbst überging, so sehr entehrt hat, dass er einen anderen Namen annehmen musste, ist aber keineswegs untrüglich. — Die Wahrscheinlichkeit der Ansteckung ist um so geringer, wenn die *Ejaculatio seminis* schnell und vollständig erfolgt und wenn der Coïtus nicht mehrmals wiederholt wird. Man kann nämlich hoffen, dass durch die Ejaculation die etwa bereits eingedrungene ansteckende Flüssigkeit wieder hinausgetrieben werde. Aus demselben Grunde wird auch empfohlen, unmittelbar nach dem Coïtus Harn zu lassen und möglichst sorgfältige und andauernde Waschungen mit einer leicht adstringirenden Flüssigkeit vorzunehmen. Diejenigen, welche angesteckt worden sind, erinnern sich gewöhnlich sehr bestimmt, dass sie solche Waschungen aus Nachlässigkeit, Sorglosigkeit, wegen einer Ueberraschung oder anderweitiger äusserer Hindernisse unterlassen haben.

Auf die Blennorrhoe wie auf den Schanker hat man die Abortiv-

methode anwenden wollen. Ganz im Beginn könnte dies wohl mit glücklichem Erfolge geschehen; gewöhnlich aber kommen die Kranken zu spät in ärztliche Behandlung. Da die Zeit der Incubation, wie wir bereits sahen, verschieden lange dauern kann, so lässt sich hierüber nach der Zahl der Tage nicht absolut entscheiden. Bei dem Einen bricht die Blennorrhoe nach 24 Stunden, bei dem Anderen erst nach 7 Tagen aus. Somit können die sogenannten Abortivmittel am dritten Tage nach stattgehabter Infection dem Einen nützlich, dem Anderen sogar schädlich sein. Ausserdem ist die Anwendung dieser Mittel schwierig. Sie sollen, da sie alle mehr oder weniger kaustisch sind, nur auf die kranke Schleimhaut, auf diese aber in ihrer ganzen Ausdehnung wirken, da ihre Berührung mit der gesunden Schleimhaut der Entzündung gerade eine weitere Ausdehnung geben könnte.

Die Mittel, deren man sich bei der Abortivmethode bedient hat, waren früher concentrirte Lösungen von schwefelsaurem Zink, jetzt Höllensteinlösungen, welche zuerst von Carmichael in England, dann von Ricord und Debeney in Frankreich und neuerdings auch von einigen deutschen Aerzten lebhaft empfohlen worden sind. Ricord ist aber vorsichtig genug, die Einspritzung concentrirter Höllensteinlösungen nur für ganz frische Fälle zu empfehlen. Debeney dagegen hält sie in allen Stadien der Blennorrhoe für anwendbar und lebt der Ueberzeugung, dass man bei sorgfältiger Ausführung des von ihm angegebenen Verfahrens auch veraltete Fälle zu heilen vermöge [1]). Unzweifelhaft ist die Art der Ausführung und die Concentration der Höllensteinlösung von grosser Bedeutung. Letztere soll nach Ricord einen Scrupel salpetersaures Silberoxyd auf etwas mehr als eine Unze destillirtes Wasser enthalten. Der Kranke sitzt auf dem Rande eines Stuhles, der Arzt fasst den Penis wie beim Catheterismus, spannt ihn ein wenig und führt die Spitze der gefüllten Glasspritze in die Harnröhre, drückt dann die Lippen der Harnröhrenmündung mit zwei Fingern fest gegen das eingeführte Stück der Spritze und macht die Einspritzung durch einen plötzlichen, kräftigen Druck, um die Harnröhre gleichsam zu überraschen, da diese bei allmäligem Vordringen der Flüssigkeit sich stark zusammenziehen und somit keine hinreichende Menge derselben aufnehmen könnte. Debeney will solcher Einspritzungen mehrere hinter einander machen, um den Kanal der Harnröhre erst gehörig zu reinigen, demnächst aber eine stärkere Lösung (von 4 auf 30, also mehr als eine Drachme Höllenstein auf eine Unze destillirtes Wasser!) einspritzen und etwa eine Minute lang innerhalb

[1]) Vgl. Debeney, *Considérations nouvelles sur la méthode des injections caustiques dans le traitement de la blennorrhagie*, p. 34.

des demnächst mit den Fingern zu verschliessenden Kanals verweilen lassen. Auch soll man, um auf den hinteren Theil der Harnröhre einzuwirken, die eingespritzte Höllensteinlösung durch Streichen mit den Fingern weiter nach Hinten befördern. Die Schmerzen, welche selbst nach Anwendung der schwächeren Höllensteinlösung sich alsbald einstellen und namentlich bei der ersten Harnentleerung sich zu einer furchtbaren Höhe steigern, würden von dem Kranken unzweifelhaft als ein Zeichen der Verschlimmerung des Uebels gedeutet werden, wenn man ihn nicht sogleich nach der Injection darauf vorbereitete. Der Harnstrahl wird in Folge der stärkeren Schwellung der Schleimhaut dünner, oft gewunden oder gespalten wie bei Stricturen. Wird der Penis während des Harnlassens unter Wasser gehalten, so ist es weniger schmerzhaft. Der Ausfluss steigert sich gewöhnlich unmittelbar nach der Einspritzung, wird Anfangs serös oder blutig, weiterhin dick und eitrig. In manchen Fällen hört er plötzlich auf, nachdem einige Tropfen oder besser Brocken eines dicken Eiters entleert worden sind. Bei anderen Kranken geht der Heilung erst der Ausfluss eines fadenziehenden Schleimes vorher. Zuweilen kommt der grünliche Eiter in der alten Form wieder zum Vorschein; alsdann muss man darauf gefasst sein, dass die Blennorrhoe fortdauert. Gewöhnlich zeigt sich dies schon am dritten, in manchen Fällen aber erst am fünften, sechsten, siebenten Tage. Mag aber auch der Ausfluss ganz verschwunden sein, gewisse Krankheitserscheinungen bleiben doch immer zurück: eine ungewöhnliche Hitze, namentlich beim Harnlassen, zuweilen selbst wirklicher Schmerz oder doch heftiges Jucken und häufiger Drang zur Entleerung der Blase; kurz, es bleibt die sogenannte *Blennorrhoea sicca*, die Entzündung der Harnröhre, wenn auch die Eiterbildung unterbrochen ist, — und in vielen Fällen kehrt nach einiger Zeit auch der Ausfluss wieder. Man soll dann die kaustische Injection wiederholen, — vorausgesetzt, dass der Arzt und der Kranke das Vertrauen dazu noch nicht verloren haben; denn Ricord selbst berichtet, dass ausser den oben angegebenen gewöhnlichen Folgen auch Ohnmacht, Blutung und Harnverhaltung unmittelbar nach der Einspritzung sich einstellen können. Gewiss wird es auch unser Vertrauen nicht besonders steigern, dass Ricord neben den sogenannten abortiven Einspritzungen auch von den später noch genauer zu erörternden balsamischen Mitteln einen sehr ausgedehnten Gebrauch macht.

Unter den gegen die kaustischen Injectionen erhobenen Einwänden ist einer der ältesten derjenige, dass sie die Entstehung von Verengerungen der Harnröhre veranlassen oder doch begünstigen sollen.

Benjamin Bell hat hierauf bereits erwidert, dass man die Verengerung eigentlich blos als die weitere Fortsetzung der Urethritis betrachten könne und dass jedenfalls die beste Prophylaxis gegen die Strictur in einer möglichst schnellen Beseitigung der Entzündung der Harnröhre bestehe. Diese Rechtfertigung der kaustischen Injectionen würde ganz unwiderleglich sein, wenn durch die genannten Mittel nur wirklich eine plötzliche Unterdrückung der Entzündung erreicht würde. Dies ist aber keineswegs der Fall. Vidal hat, um Erfahrungen über ihre Wirksamkeit zu sammeln, ein ganzes Jahr lang auf seiner Abtheilung alle Blennorrhöen in dieser Weise behandelt und nur einmal innerhalb einer Woche vollständige Heilung erzielt, in den meisten Fällen dagegen einen langwierigen Verlauf und dreimal sogar die schnelle Entwickelung von Verengerungen beobachtet. In sechs Fällen liess sich die Blennorrhoe durch Injectionen gar nicht bezwingen. Man könnte hiergegen einwenden, dass in der Mehrzahl dieser Fälle die Blennorrhoe nicht mehr ganz frisch war. Dies ist aber gerade einer der Gründe, die gegen die kaustischen Injectionen überhaupt geltend gemacht werden müssen. Man kommt fast immer zu spät, um durch sie noch der Entzündung oder überhaupt der Infection vorzubeugen. Andererseits hat man den kaustischen Injectionen allerhand üble Einflüsse zur Last gelegt, welche sie in der That nicht haben; so namentlich die Entstehung von Hodenentzündungen, Abscessen, Gelenkentzündungen, Augenblennorrhöen. Ihre üblen Folgen stellen sich immer erst nachträglich ein: die kauterisirte Schleimhaut unterliegt der Narbenschrumpfung noch stärker, als die blos entzündete; daher die grössere Häufigkeit der Verengerungen nach Anwendung der sogenannten Abortivmethode.

Fast muss es unglaublich erscheinen, dass so viele Aerzte über die Wirksamkeit der kaustischen Einspritzungen sich sollen getäuscht haben. Diese Täuschung erklärt sich aber, wenn man bedenkt, dass einige Zeit nach der Einspritzung stets eine Unterdrückung des Ausflusses beobachtet wird, die freilich nicht Stand hält und jeden Falls nur die Unterdrückung eines Symptoms, nicht die Unterdrückung der ganzen Krankheit ist. Man kann dasselbe Resultat erreichen und in dieselbe Täuschung verfallen, wenn man grosse Dosen des Copaiv-Balsams oder des Cubebenpfeffers innerlich giebt, in manchen Fällen sogar durch das Ansetzen einiger Blutegel am Perineum. Aber auch in Betreff dieser Mittel muss man zugestehen, dass Rückfälle häufig genug vorkommen.

Die Behandlung der Urethralblennorrhoe mit balsamischen Mitteln ist nicht blos von vielen Seiten für ganz specifisch und allgemein ausreichend erachtet worden, sondern nimmt auch bei Denen, welche einer solchen einseitigen Auffassung Feind sind, eine so bedeutende Stelle ein, dass sie ausführlicher beschrieben werden muss.

Das wirksamste Mittel dieser Reihe ist der Copaiv-Balsam. Man giebt ihn in der Dosis von 10 Tropfen bis zu 2 Unzen auf den Tag. Lässt man ihn unvermischt einnehmen, so hat er allerdings eine schnelle und starke Wirkung auf die Blennorrhoe; aber nur höchst selten erträgt ihn der Magen in dieser Form; er wird entweder ausgebrochen oder erregt doch so häufiges Aufstossen und einen solchen Ekel, dass es dem Kranken ganz unmöglich wird, ihn weiter zu nehmen. Am sichersten wirkt demnächst eine Mischung des in spirituösen Flüssigkeiten aufgelösten Copaiv-Balsams mit aromatischen Substanzen und ätherischen Oelen. Die berühmteste Formel dieser Art ist bereits von Chopart angegeben worden:

Rcp. *Balsami Copaiv.*
Spirit. rectific.
Syr. Balsam. Tholut.
Aqu. Menth. piper.
Aqu. Flor. Aurant. aa ℥ijß
Aether. acet. ʒijß
M. D. S. Zwei bis sechs Esslöffel täglich.

oder: Rcp. *Balsam. Cop.* ℥ß
Piper. Cubeb. ʒijß
Vin. aromat. ℥v
M. D. S. Umgeschüttelt auf einmal zu nehmen.
Gimelle.

Sind auch solche Mixturen dem Kranken unerträglich, so wendet man sich zu der Form von Boli oder Pillen, z. B.

Rcp. *Balsam. Copaiv.* 1
Piper. Cubeb. 2
Ol. Menth. pip. q. s.
F. Electuar. ℥ijß
D. S. Für fünf Tage. Vidal.

Aus dieser Latwerge verfertigt der Kranke selbst, indem er sie mit Semmelkrume (ungesäuertem Weissbrot) mischt, je nach Wunsch verschieden grosse Boli. Gewöhnlich reicht die zweimalige Anwendung der angegebenen Menge hin, um die Blennorrhoe zu beseitigen.

Noch bequemer ist die von dem Apotheker Simon in Berlin angegebene Pillenmasse, deren wesentliches Constituens (geschmolzenes und halb erkaltetes) Wachs ist und aus welcher der Kranke selbst auch nach Belieben verschieden grosse Pillen darstellen kann. Z. B.

Rcp. *Cerae albae*
Balsami Copaivae aa ʒij

oder: Rcp. *Cerae albae* ℈i
Balsami Copaivae ʒij
Cubebarum ℥ß.

Jedoch mag diese Pillen derselbe Vorwurf treffen, welchen man den aus einer Mischung von Magnesia und Copaiv-Balsam dargestellten Pillen mit Recht gemacht hat, dass sie sich nämlich zu schwer auflösen und deshalb oft zum grössten Theil unverändert durch den Darm entleert werden. Dieser Einwand ist auch gegen den Gebrauch der übrigens so sehr bequemen Kapseln (*capsules gélatineuses*) zu machen.

Wenn auch solche Mischungen nicht ertragen werden, so versucht man durch bleibende Klystiere den Balsam in den Körper

zu bringen. Zu diesem Behuf muss eine Emulsion mit Eigelb und Wasser dargestellt und nach vorgängiger Entleerung des Mastdarms durch ein gewöhnliches Klystier eingespritzt werden.

Vidal empfiehlt hierzu folgende Formel:

Rcp. *Balsam. Copaiv.* ℨvij
Vitell. ovi 1
Mucil. Gummi arab. q. s.
Aqu. destill. ℥viij
M. f. Emulsio. D. S. Zu einem Klystier.

Die Totalquantität dieser Formel wird aber für ein Klystier, welches der Patient bei sich behalten soll, fast um das Doppelte zu gross sein.

Der Copaiv-Balsam erregt beim innerlichen Gebrauche alsbald Trockenheit im Schlunde, heftigen Durst, zuweilen auch oft nach längerer Zeit, also nicht blos in Folge des Ekels, Erbrechen oder heftigen Durchfall, zuweilen auch Beides zugleich, so dass cholera-ähnliche Zufälle entstehen. Bei Anderen entsteht Verstopfung. In denjenigen Fällen endlich, wo sich der schnellste Erfolg in Bezug auf die Blennorrhoe zeigt, beobachtet man gewöhnlich gar keinen Einfluss auf die Magen- oder Darmschleimhaut. Gewöhnlich trinken die mit dem Balsam behandelten Patienten sehr viel. Man muss sie davon etwas zurückhalten, da die Verdünnung des Harns keineswegs beabsichtigt wird. Nach den sorgfältigen Untersuchungen von Ricord ist es nämlich weder die Irritation der Darmschleimhaut, noch irgend eine andere der angenommenen allgemeinen Wirkungen des Copaiv-Balsams, welcher die Blennorrhoe ihre Unterdrückung verdankt, sondern ausschliesslich der Uebergang gewisser wirksamer Bestandtheile desselben in den Harn, durch dessen Vermittelung sie bei der Entleerung des Harns mit der kranken Urethralschleimhaut in Berührung kommen. Somit handelt es sich um eine ganz locale Wirkung und diese wird voraussichtlich desto stärker sein, je mehr der Harn mit den Bestandtheilen des Balsams gesättigt ist. Mag man aber auch über die Art der Wirkung verschiedener Ansicht sein, — unzweifelhaft ist, dass der Copaiv-Balsam von keinem der übrigen gegen die Blennorrhoe empfohlenen Specifica an Wirksamkeit übertroffen wird. Man würde ihn unzweifelhaft noch viel häufiger anwenden, wenn es nicht für viele Kranke ganz unmöglich wäre, ihn zu ertragen.

In manchen Fällen hat der Copaiv-Balsam noch eine üble Wirkung auf die Haut; es entsteht bald ein Erythem, bald eine Art Roseola oder Urticaria, häufiger im Frühjahr und Herbst als zu anderen Jahreszeiten. Selten beobachtet man diese Wirkung, wenn man den Balsam mit Cubeben gemischt giebt. Dies Exanthem hat an und für sich gar keine Bedeutung und verschwindet gewöhnlich nach einigen

Tagen. Da die Erfahrung aber gelehrt hat, dass mit seinem Erscheinen der Balsam gewöhnlich aufhört, seine volle Wirkung auf die Urethralschleimhaut auszuüben, so dürfte es zweckmässig sein, ihn in solchen Fällen nicht weiter zu geben, vielmehr den Kranken für einige Tage säuerliche Getränke nehmen zu lassen und die Blennorrhoe dann mit anderen Mitteln zu bekämpfen.

Nächst dem Copaiv-Balsam findet unter den Mitteln dieser Reihe am häufigsten der Cubeben-Pfeffer, *Piper Cubebarum*, bei der Behandlung der Blennorrhoe Anwendung, häufig mit jenem gemischt, wie oben bereits gezeigt wurde. Die sicherste Wirkung gewährt die Darreichung der gepulverten Cubeben. Man kann aber auch Latwergen und andere Arzneiformen daraus darstellen. Jedenfalls müssen bedeutende Mengen dieses Mittels angewandt werden, so dass auf den Tag ungefähr eine Unze in zwei, drei oder vier Gaben verbraucht wird. Die Wirkungen der Cubeben auf die Magenschleimhaut sind bei Weitem nicht so heftig als diejenigen des Copaiv-Balsams. Sowohl Erbrechen als Durchfall stellen sich nach seinem Gebrauch nur selten ein, eher Verstopfung; einen entschiedenen Widerwillen gegen das Mittel findet man noch seltener; Hautausschläge endlich veranlasst er nur in den allerseltensten Fällen. Gewöhnlich erregt das Pulver nur ein Gefühl von Wärme im Magen, steigert den Appetit, befördert somit vielmehr die Ernährung, als dass es dieselbe beeinträchtigt. Man rührt das Cubebenpulver entweder mit irgend einem aromatischen Wasser, Thee oder Wein zu einem Schütteltrank an, oder man schlägt es in ein Stück Oblate ein, oder man lässt endlich Pillen und Bissen daraus darstellen.

Die Behandlung der Blennorrhoe würde aber, wenn man schon zur Zeit des entzündlichen Stadiums mit den bisher betrachteten, sogenannten specifischen Mitteln beginnen wollte, die durch die Entzündung selbst gegebenen Indicationen ganz unbeachtet lassen. Nicht blos die theoretische Betrachtung, sondern in gleicher Weise die Erfahrung aller ruhigen Beobachter hat aber gelehrt, dass man nicht blos schmerzhaften, sondern auch gefährlichen Zufällen am sichersten vorbeugt, wenn man der Anwendung anti-blennorrhoischer Mittel eine der Heftigkeit der Entzündung entsprechende antiphlogistische Behandlung vorausschickt. Zunächst also ist entschieden Ruhe, milde Diät und reichliches Wassertrinken zu empfehlen. Ist der Patient kräftig, die Schmerzhaftigkeit sehr gross und das Uebel namentlich auch mit häufigen und schmerzhaften Erectionen complicirt, so lässt man zahlreiche Blutegel am Damm setzen (etwa 20), oder macht sogar einen Aderlass. Unter dieser Behandlung kann die Blen-

norrhoe innerhalb der ersten acht Tage ihres Bestehens rückgängig werden. Dauert der Ausfluss aber weiter fort, so giebt man Copaiv-Balsam oder Cubeben oder am besten Beide zusammen in der oben angegebenen Form. Ist aber die Schmerzhaftigkeit noch gross und die Anschwellung bedeutend, so wiederholt man die Blutentziehung und lässt namentlich auch schmale Diät und kühlendes Getränk nebenbei noch weiter nehmen. Höchst selten erregt die Verbindung von Balsam und Cubeben Reizung des Blasenhalses, wenn man Blutentziehungen in gehöriger Stärke vorausgeschickt hat. Sind letztere unterlassen worden, so beobachtet man nicht selten häufigen Drang zum Harnlassen oder Harnverhaltung, auch wohl blutigen Harn. Häufige Localbäder mit lauwarmem Wasser oder Chamillenthee tragen nicht blos wesentlich zur Reinlichkeit, sondern auch zur Milderung der Schmerzen und Abkürzung des Verlaufes bei. Man kann dazu in den späteren Stadien der Krankheit auch adstringirende Flüssigkeiten (Lösungen von schwefelsaurem Zink) mit Vortheil anwenden. Injectionen gewähren erst dann einen wirklichen Nutzen, wenn die Entzündung gewichen und der Ausfluss durch die balsamischen Mittel bereits vermindert, aber doch nicht ganz beseitigt ist. Natürlich kann aber in diesem Stadium immer nur von adstringirenden Einspritzungen ein günstiger Erfolg erwartet werden.

Vidal empfiehlt als besonders wirksam nachstehende sehr alte und keineswegs nach chemischen Principien zusammengesetzte Formel:

Rcp. *Plumbi acet.*
Zinci sulfur. aa ℈i
Aqu. Rosar. ℥xij

M. D. S. Zwei- bis viermal täglich eine Einspritzung zu machen.

Ich habe dieselbe Formel vielfach angewandt und gleichfalls sehr nützlich gefunden. Jedoch schien mir eine doppelt so starke Lösung bei weitem wirksamer. Höllensteinlösungen empfiehlt Vidal nur sehr verdünnt anzuwenden, etwa einen halben Gran auf die Unze.

Bei hartnäckigem Fortbestehen der Blennorrhoe ergiebt eine genaue Untersuchung zuweilen, dass die Krankheit sich nur in einem bestimmten Theile der Urethra festgesetzt und dort entweder eine bedeutende Aufwulstung oder Verschwärung der Schleimhaut veranlasst hat. Um auf diese einzelnen Bezirke energischer einzuwirken, empfiehlt Vidal nicht kaustische Einspritzungen, sondern Anwendung des Höllensteins in Substanz. Hierzu bedient er sich des späterhin bei den Stricturen noch genauer zu beschreibenden Aetzmittelträgers von Lallemand.

Besondere Beachtung verdient die Chorda. Zu ihrer Beseitigung wendet man innerlich direct beruhigende Mittel an: aus der

Reihe der Narcotica namentlich Opium und Hyoscyamus; ein bewährtes Specificum gegen Aufregungen im Bereich der Harnorgane und der Genitalien ist der Kampher; in neuester Zeit ist auch von vielen Seiten das Lupulin (zu fünf bis zehn Gran) empfohlen worden. Gewöhnlich combinirt man mehrere dieser Mittel, namentlich Kampher und Opium oder Lupulin und Campher und giebt sie entweder Abends in einer grösseren Dosis auf einmal (auch wohl im Klystier), oder lässt sie in getheilten Gaben im Laufe des Tages verbrauchen.

B. Bell rühmt die gute Wirkung des Hyoscyamus in Fällen, wo das Opium keine Wirkung gehabt hatte. Er hat den Kranken bis zu acht Gran das *Extractum Hyoscyami*. dreimal täglich gegeben, fügt aber hinzu, dass er sie erst allmälig während einiger Wochen an dies Mittel gewöhnt habe, bevor er zu dieser gewaltigen Dosis gestiegen sei. Wenn der Kranke aber während dieser Wochen nichtsdestoweniger an der Chorda gelitten hat, so wäre es wohl besser gewesen, ein anderes Mittel anzuwenden.

Auch eine grosse Menge örtlicher Mittel sind bei der Chorda empfohlen worden [1]). Unter ihnen haben viele eine günstige Wirkung, wenn blos krampfhafte Erection, aber nicht jene äusserst schmerzhafte Umbiegung besteht. Dahin gehören Umschläge von *Aqua plumbi*, von *Spiritus camphoratus, Oleum camphoratum*, einer Mischung von gleichen Theilen Opiumtinctur und Wasser. Alle diese Mittel wirken wesentlich dadurch, dass sie Kälte erzeugen und durch die Kälte der Erection entgegen wirken. Die Schmerzhaftigkeit der Erection aber beruht, wie wir gezeigt haben, auf der durch die Entzündung bedingten Unnachgiebigkeit der Urethra. Somit werden wir auch den antiphlogistischen Localmitteln das meiste Vertrauen schenken müssen. Die Erfahrung bestätigt dies. Blutentziehungen am Perineum, bei kräftigen Männern auch ein Aderlass, Einreiben oder dickes Aufstreichen von grauer Quecksilbersalbe auf den Penis (*Cataplasma mercuriale*) leisten gerade in den heftigsten Fällen bei Weitem mehr als Opium und Campher. Bei grosser Schmerzhaftigkeit greifen die Kranken selbst zur Kälte als einem wenigstens vorübergehend hülfreichen Mittel, indem sie die Decken von sich schleudern oder aus dem Bett springen und mit nackten Füssen umhergehen, was freilich auf den mit Steinplatten belegten Fussböden der meisten Wohnungen und Krankensäle Frankreichs viel wirksamer sein wird, als bei uns. Jedenfalls lasse man Tripperkranke nicht in Federbetten schlafen, auch bei Tage sich nicht übermässig heiss kleiden und jede Erhitzung durch Speisen und Getränke sorgfältig vermeiden.

[1]) Ueber das Zersprengen der Chorda vgl. p. 18.

II. Chronische Blennorrhoe, *Blennorrhée urétrale.*

Die chronische Blennorrhoe (Nachtripper, *Fluxus passivus* nach Swediaur, *Suintement habituel, Goutte militaire*) geht gewöhnlich aus der acuten hervor, unterscheidet sich von dieser aber durch den Mangel deutlicher Entzündungserscheinungen, namentlich auch der Schmerzen, durch die Beschaffenheit des Ausflusses, welcher vielmehr schleimig als eitrig ist und in seiner Quantität mannigfaltig wechselt, so dass er an dem einen Tage sehr reichlich und am folgenden höchst sparsam sein, sogar ganz fehlen kann, ohne dass man ihn deshalb für beseitigt halten dürfte. Der Ausfluss kann überdies heute noch durchsichtig schleimig sein und morgen in Folge eines geringen Diätfehlers entschieden eitrig werden. Von manchen Seiten ist als unterscheidend von der acuten Blennorrhoe auch hervorgehoben worden, dass der chronische Ausfluss nicht ansteckend sei. Dies gilt jedoch, wie wir weiter unten nachweisen werden, keineswegs für alle Fälle.

Aetiologie. Ist eine acute Blennorrhoe nach 40 bis 50 Tagen nicht vollständig erloschen, so hat man anzunehmen, dass sie in den chronischen Zustand übergegangen. Gewöhnlich findet man dann bei genauer Untersuchung, dass der Kranke lymphatischen oder cholerischen Temperaments ist oder ausgesprochen scrofulös, auch wohl an Rheumatismus, Hautausschlägen oder constitutioneller Syphilis leidet.

Cazenave legt ein besonderes Gewicht auf das gleichzeitige Bestehen einer syphilitischen Infection; nach seinen Erfahrungen wären alle chronischen Blennorrhöen virulenten Ursprungs.

In vielen Fällen aber findet man als Ursache der chronischen Blennorrhoe die Vernachlässigung oder schlechte Behandlung der acuten. Der Kranke hat nicht ruhig liegen können, oder nicht ruhig liegen wollen, hat seine Nahrungsmittel nicht besonders auswählen können, auch wohl hitzige Getränke und sexuelle Erregungen nicht vermieden. Letztere sind, nach den so überaus reichen Erfahrungen Vidal's, eine häufige Ursache des Fortbestehens der Blennorrhoe und des Uebergangs in den chronischen Zustand. Ausdrücklich muss auch die Anwendung kaustischer Injectionen (sogenannte Abortivmethode) als eine häufige Quelle chronischer Blennorrhöen aufgeführt werden.

Man kann somit die Ursachen des Nachtrippers in zwei Reihen sondern: Diathesen und locale Reizungen. Die Fälle der ersten Reihe sind stets schwierig. So giebt es namentlich Menschen mit

einer angeborenen Neigung zu Catarrhen, die bald vom Schnupfen, bald vom Augencatarrh, bald von catarrhalischer Entzündung des Gehörganges befallen werden; bekommen solche den Tripper, so haben sie gewöhnlich einen ganz unendlichen Nachtripper zu erwarten. Gerade bei diesen tritt die Krankheit oft von vornherein ohne entzündliche Erscheinungen, ganz mit den Charakteren einer chronischen Blennorrhoe auf (*Suintement d'emblée*).

Nicht selten ist das Fortbestehen der Blennorrhoe bedingt durch Aufwulstung der Schleimhaut und Verdickung des submucösen Bindegewebes, welche durch die vorausgegangene Entzündung veranlasst waren, und nun ihrerseits, indem sie durch Verengerung der Harnröhre dem Harnstrome ein Hinderniss darbieten, wiederum eine Reizung der Schleimhaut bewirken. In ähnlicher Weise können dann auch Verengerungen, die auf andere Weise zu Stande gekommen sind, sowie auch fremde Körper, namentlich Steine, Veranlassung zu einer chronischen Blennorrhoe geben. Auf alle diese ätiologischen Verhältnisse ist bei der Untersuchung Rücksicht zu nehmen.

Der **Sitz** des Nachtrippers ist ganz im Gegensatz zu demjenigen des ursprünglichen Trippers in der Tiefe der Harnröhre gegen die Prostata hin (Baumès, Vidal). Jedoch giebt es auch Fälle, in denen die Blennorrhoe, nachdem sie chronisch geworden ist, denselben Sitz beibehält, welchen sie im acuten Zustande hatte. An solchen Fällen ist schon deshalb nicht zu zweifeln, weil es zuweilen gelingt, eine chronische Blennorrhoe zu beseitigen, indem man die *Fossa navicularis* mit Höllenstein betupft. Hängt die Blennorrhoe von einer Verengerung der Harnröhre ab, so ist der Sitz dieser letzteren gewöhnlich an der Stelle der ersten Biegung. In manchen Fällen ist es ganz unmöglich, den Sitz der Blennorrhoe zu bestimmen, indem die Schleimhaut der ganzen Urethra gleichmässig erkrankt ist. Bei solchen Individuen, die zu Catarrhen im Allgemeinen disponirt sind, findet sich dies am häufigsten. Anatomische Veränderungen der Schleimhaut sind bei ihnen oft gar nicht nachzuweisen.

Symptome. Der Ausfluss ist bald andauernd, bald remittirend, bald intermittirend; namentlich pflegt er Morgens beim Aufstehen, dann nach der Mahlzeit, auch nach körperlichen Anstrengungen stärker zu sein. Hat er in der Tiefe der Harnröhre seine Quelle, so lässt er sich nur durch Drücken und Streichen in der Richtung vom Perineum gegen die Eichel zur Anschauung bringen. In solchen Fällen ist er gewöhnlich auch dick und fadenziehend. Hat die Blennorrhoe ihren Sitz in der *Fossa navicularis* oder dicht hinter ihr, so kann man ganz nach Belieben durch Druck ein Eitertröpfchen entleeren.

Gewöhnlich sind hierbei die Lippen der Harnröhrenöffnung, zuweilen auch nur die eine, bläulich gefärbt und wenn man sie von einander entfernt, kann man auch an der Harnröhrenschleimhaut dieselbe Farbe bemerken. Uebrigens hat die Menge und Consistenz, die Klebrigkeit des Secrets, die mehr oder weniger häufige Entleerung des Harns und die Lage, in der sich der Penis befindet, den entschiedensten Einfluss auf die Häufigkeit und die Art der Entleerung des eitrigen Secrets.

Die mehr oder weniger genaue Verbindung, in welcher sich Eiter und Schleim vorfinden, ist früher für ein wichtiges Kriterium im Betreff der Contagiosität der Blennorrhoe angesehen worden. So glaubte Hunter z. B., Ansteckung sei durchaus nicht mehr zu fürchten, sobald die Eiterkörperchen in einem fadenziehenden Schleime eingehüllt lägen, statt in der Flüssigkeit zu schwimmen. Auch Bell war der Ansicht, dass ein schleimiger, fadenziehender Ausfluss niemals ansteckend sein könnte. Vidal erklärt dagegen auf das Bestimmteste, dass er in vielen Fällen die Erfahrung von Baumès bestätigt gefunden habe, wonach auch der vollkommen schleimige Ausfluss noch entschieden ansteckend sein könne. Nur müsse man zugestehen, dass die Ansteckung desto wahrscheinlicher sei, je mehr das Secret eitriger Beschaffenheit war.

Schmerzen bestehen bei der chronischen Blennorrhoe gewöhnlich nicht; jedoch ist die Empfindlichkeit der Harnröhre stets etwas gesteigert und der Kranke klagt über eine gewisse Schwere in der Perinealgegend, auch wohl über ein Jucken oder über eigenthümliche wurmförmige Bewegungen gegen den Mastdarm hin, die häufig geradezu von Würmern abgeleitet werden. In manchen Fällen sucht der Kranke nur wegen dieser Beschwerden am Mastdarm ärztliche Hülfe. In Folge irgend eines Excesses können jedoch auch im Verlauf der chronischen Blennorrhoe Schmerzen entstehen, die dann gewöhnlich in der Eichel, zumal in dem Augenblick, wo der Harn die *Fossa navicularis* durchströmt, empfunden werden. Hieraus folgt nicht immer, dass die Krankheit auch dort ihren Sitz habe; bei tiefem Sitz gesellt sich aber gewöhnlich häufiger Harndrang hinzu und in der Regel verbreitet die Krankheit sich demnächst auch weiter auf den Blasenhals, die Prostata, die Samenbläschen.

Prognose. Bei der Beschreibung der Krankheits-Erscheinungen mussten wir so eben auf die Gefahren aufmerksam machen, die eine gewöhnlich im tiefsten Theil der Urethra sitzende chronische Entzündung mit sich führt. Die Entzündung kann sich in der That leicht auf die wichtigen Nachbarorgane in der Continuität der Schleimhaut weiter verbreiten, namentlich auf die Prostata, auf die Samenbläschen, auf den Blasenhals. Nicht selten beobachtet man daher auch wiederholte unbewusste Samenentleerungen, Blasencatarrh und Prostata-Anschwellungen im weiteren Verlaufe der Krankheit.

Was die Prostata betrifft, so ist unleugbar, dass sie bei alten Männern häufig ohne vorausgegangene oder doch ohne nachweisbare Blennorrhoe anschwillt. Aber, bei aller Anerkennung der für die Krankheiten der Prostata höchst wichtigen Untersuchungen von Mercier, kann man ihm doch nicht beipflichten, wenn er behauptet, dass die Prostatageschwülste bei alten Männern niemals von vorausgegangenen Blennorrhöen abhängig seien. Man muss bedenken, dass man bei der Aufnahme der Anamnese in solchen Fällen auf doppelte Schwierigkeiten stösst, da die Patienten einerseits wirklich Manches vergessen haben, an Anderes aber auch wohl sich nicht erinnern wollen.

Nächst der Weiterverbreitung der Entzündung sind aber auch die Folgen der lang dauernden Aufwulstung und Verdickung der Schleimhaut zu fürchten, — die Verengerungen der Harnröhre, auf welche wir später zurückkommen. Endlich hat jede langdauernde Urethralblennorrhoe einen nachtheiligen Einfluss auf den Gemüthszustand des Patienten. Man sollte kaum glauben, dass ein kleines Tröpfchen, was sich ein- oder zweimal täglich an der Harnröhrenmündung zeigt, eine so bedeutende Wirkung haben sollte, und doch wissen Alle, die Gelegenheit gehabt haben, Kranke der Art in grösserer Anzahl zu sehen, dass Hypochondrie keineswegs selten aus dieser Quelle entspringt.

Behandlung. Bei der Behandlung des Nachtrippers muss man seine Entstehungsgeschichte niemals aus dem Auge verlieren. Wie bei der acuten Blennorrhoe, so beginne man auch hier, namentlich in Fällen, wo während des acuten Stadiums eine antiphlogistische Behandlung nicht stattgefunden hat, mit der Behandlung der Entzündung durch wiederholte Anwendung von Blutegeln und Blasenpflastern am Perineum. Ist aber eine antiphlogistische Behandlung schon vorausgeschickt worden, so kann man sogleich mit den direct gegen die Aufwulstung und übermässige Absonderung der Schleimhaut gerichteten Mitteln beginnen. Von grosser Wichtigkeit ist es, dass die bestehenden Allgemeinleiden von Anfang an bei der Therapie gehörig berücksichtigt werden. Leidet der Patient zugleich an Rheumatismus, so muss man ihn in ein wärmeres Klima schicken oder wenigstens eine trockene, warme Wohnung nehmen lassen. Dampfbäder und der längere Gebrauch der Aloë sind bei dieser Complication des Nachtrippers höchst nützlich. In manchen Fällen verschwindet der Ausfluss, wenn der Patient nur eine Reise in ein wärmeres Klima macht oder eine Zeitlang regelmässig und mit einiger Anstrengung reitet, — auch nach anderweitigen fortgesetzten Anstrengungen, Märschen, Jagden u. dergl. Bei scrophulösen Individuen sind die Jodpräparate nützlich. Hierher gehören wohl auch die Fälle, in denen Hunter von den Seebädern so glänzende Erfolge gesehen hat. Bei schlaffen lymphatischen Subjecten versäume man nicht, Eisenpräparate in grossen Dosen zu rei-

chen. Bei Complication mit Hautausschlägen sind längere Zeit salinische Purganzen zu geben und alle erregenden und erhitzenden Speisen und Getränke sorgfältig zu vermeiden. Ergiebt sich aus der übrigen Krankenuntersuchung, dass die Blennorrhoe virulenten Ursprungs oder mit syphilitischer Infection complicirt war, so muss natürlich auch eine anti-syphilitische Behandlung eingeleitet werden.

In Betreff der direct gegen die Blennorrhoe zu richtenden Behandlung setzen wir hier voraus, dass die bei der acuten Form angegebenen therapeutischen Maassregeln bereits erschöpft seien. Ein länger fortgesetzter Gebrauch des Copaiv-Balsams, auch in Verbindung mit Cubeben, wird selten ertragen. Man versucht dann diese Mittel mit Terpenthin (zu drei bis vier Theelöffeln auf den Tag) zu vertauschen. Auch dies wird selten ertragen und steht an Wirksamkeit dem Copaiv-Balsam bei Weitem nach. Man ist daher fast immer genöthigt, gerade beim chronischen Tripper das grösste Gewicht auf die Einspritzungen zu legen. Ausser den schon bei der acuten Blennorrhoe erwähnten Mitteln kommen hier noch die stärkeren Adstringentia, namentlich Alaun (1 bis 2 auf 60 Theile Wasser) und Tannin (1 auf 100 Theile Rothwein) zur Anwendnng. Jedenfalls müssen die Einspritzungen viel häufiger als bei der acuten Blennorrhoe, mindestens viermal täglich und in hartnäckigen Fällen selbst alle halbe Stunde (*coup sur coup*) wiederholt werden. Während man in vielen Fällen von dieser häufigen Wiederholung unerwartete Erfolge sieht, muss man in anderen, wo sich auch nach der mildesten Einspritzung eine heftige Reizung und Schmerzhaftigkeit entwickelt, tagelang aussetzen und manchmal, wenn jede Einspritzung, auch beim Wechseln des einzuspritzenden Mittels, denselben schlechten Erfolg gewährt, ganz darauf verzichten. Haben die Einspritzungen den gewünschten Erfolg, so muss man sie wenigstens noch zwei Wochen lang nach dem gänzlichen Aufhören des Ausflusses fortsetzen. Nicht ganz selten wird die Menge des Ausflusses durch die ersten Einspritzungen vermehrt. Dann ist es gut, sie einige Tage lang fortzulassen. Stellt sich in dieser Zeit eine Verminderung ein, so kann man sicher darauf rechnen, dass weiter fortgesetzte Injectionen zur vollständigen Beseitigung des Uebels führen werden.

Man hat mittelst der Einspritzungen auch eine specifische Wirkung auf das dem Nachtripper zu Grunde liegende Allgemeinleiden auszuüben gesucht. So hat namentlich Ricord bei Scrofulösen Injectionen von Jodeisen (1 bis 18 Gran auf die Unze) angewandt und auf diese Weise in mehreren Fällen schnelle Heilung bewirkt. Bei einigen Kranken gelang die Heilung erst, nachdem die acute Entzündung vorher durch dies Mittel noch einmal wieder angefacht worden war, somit nicht ohne heftige Schmerzen. Bei Anderen endlich wurden solche Einspritzungen ganz vergeblich angewandt.

Höchst wahrscheinlich haben diese Einspritzungen durchaus keine specifische Wirkung, sondern wirken, je nach der Concentration, einfach adstringirend oder reizend. Dies wird um so mehr anzunehmen sein, als man eine andere Wirkung, als die eines Eisenpräparates auch bei innerem Gebrauche des Jodeisens bei Weitem nicht immer hat nachweisen können.

Die Anwendung kaustischer Injectionen unterdrückt oft ziemlich schnell den Ausfluss; aber einerseits kehrt er häufig wieder und andererseits bleibt, auch wenn diese Unterdrückung auf die Dauer gelingen sollte, doch allzu häufig eine entzündliche Aufwulstung (*blennorrhée sèche*) der Urethralschleimhaut zurück, welche später zur Entstehung einer Strictur Veranlassung giebt. Will man Caustica bei der Behandlung hartnäckiger Blennorrhöen anwenden, so geschieht dies, wie schon bei der acuten Form gelehrt wurde, zweckmässiger durch ganz locale Anwendung des Höllensteins in Substanz, mittelst des Ducamp'schen oder Lallemand'schen Aetzmittelträgers. Schwierig ist hierbei die genaue Bestimmung des Sitzes der Krankheit, da man doch nur die kranke Schleimhaut angreifen will. Führt man mit grosser Vorsicht ein dickes Bougie oder einen gewöhnlichen Katheter in die Harnröhre ein, so findet man an der kranken Stelle einen gewissen Widerstand, eine Rauhigkeit und kann auf solche Weise zunächst die Tiefe, in welcher die Blennorrhoe ihren Sitz hat, und demnächst auch — freilich nur bei grosser Uebung — die Ausdehnung derselben bestimmen. Zugleich empfindet der Kranke bei der Berührung der fraglichen Stelle einen bestimmten Schmerz, worauf freilich nur bei zuverlässigen Kranken Gewicht zu legen ist. — Bei Weitem unsicherer wirkt die Einführung der sogenannten bewaffneten Bougies, welche vermittelst der auf ihren Schnabel gestrichenen Höllensteinsalbe ätzend, reizend, oder, sofern man graue Quecksilbersalbe und Belladonnaextract aufgetragen hat, auch beruhigend wirken sollen. Da die aufgetragenen Substanzen sich schon beim Einführen unzweifelhaft abstreifen, lässt sich wohl annehmen, dass solche Bougies nur dieselbe Wirkung haben, welche man von der Einführung der Bougies überhaupt erwarten kann. Diese wird nicht blos von Benjamin Bell, welcher ihr nächst dem Blasenpflaster am Damm die grösste Wirksamkeit bei der Behandlung des Nachtrippers zuschreibt, sondern auch von neueren Beobachtern als wirklich wirksam empfohlen und Vidal erwähnt ausdrücklich mehrere Fälle, in denen sie ihm vortreffliche Dienste geleistet habe. Die anzuwendenden Bougies müssen sehr glatt sein, damit sie nirgend zu heftig reizen; sie müssen ferner den Kanal der Harnröhre vollständig ausfüllen und ihre Einführung muss mindestens drei Monate lang zwei- bis dreimal täglich wieder-

holt werden, um des Erfolges sicher zu sein. Man lässt das Bougie jedesmal zehn Minuten oder höchstens eine Viertelstunde liegen. Ueberschreitet man diese Zeit, so entsteht leicht eine sehr heftige Entzündung, nicht blos der Harnröhre, sondern selbst des Blasenhalses. Letztere entsteht namentlich auch, wenn das Bougie zu tief eingeführt wurde. Oft ist es schwer zu entscheiden, ob der Ausfluss, welcher während des Gebrauchs der Bougies beobachtet wird, noch vom Nachtripper herrührt oder durch das Bougie selbst veranlasst ist; denn auch die gesundeste Harnröhre liefert ein purulentes Secret, wenn man viermal täglich ein Bougie in sie einführt. Man muss deshalb gegen Ende der Behandlung einige Tage lang den Gebrauch der Bougies ganz aussetzen und nun beobachten, ob der Ausfluss noch fortdauert oder aufhört[1]). Die Wirkung der Bougies kann nur eine ganz mechanische sein. Wahrscheinlich ist der Druck, den sie auf die von Exsudat infiltrirte Schleimhaut ausüben, von grosser Bedeutung. Mag man über ihre Wirksamkeit aber auch urtheilen, wie man wolle, den einen Vorzug wird man ihnen nicht streitig machen können, dass die nach verschleppten Blennorrhöen so häufig zurückbleibenden Stricturen durch ihren Gebrauch am sichersten verhütet werden.

Zuweilen sieht man, nachdem alle erdenklichen Mittel vergeblich erschöpft sind, einen Nachtripper von selbst verschwinden. In anderen Fällen persistirt die Blennorrhoe hartnäckig. Man darf sich dann nicht bei dem Rathe Cullérier's beruhigen: *„à porter martialement et militairement sa goutte militaire“*, sondern muss sorgfältig untersuchen, ob nicht eine Verengerung der Harnröhre, ein Leiden der Prostata, der Samenbläschen oder der Harnblase zu Grunde liegt. Danach wird dann die Therapie wesentlich abzuändern sein.

Sechstes Capitel.

Verengerung der Harnröhre. *Strictura urethrae.*

Die Weite der Harnröhre kann von Geburt an zu gering sein, bald in ihrer ganzen Ausdehnung, häufiger aber blos am *Orificium cutaneum.* Wir werden auf die Missbildungen, zu denen diese Verengerungen gehören, später in einem besonderen Capitel eingehen. Der Canal der Urethra kann auch durch Geschwülste und Gewächse, welche ihn von Aussen comprimiren, oder sich in seinem Inneren

[1]) B. Bell, *Traité de la gonorrhée virulente* (aus d. Engl.). *Paris, an X, t. I. p.* 291.

entwickelt haben, beengt, auch wohl ganz verschlossen, oder endlich durch fremde Körper verstopft sein (*Strictura mechanica*). Alle diese Verhältnisse sind theils in den vorhergehenden Capiteln schon berücksichtigt, theils werden sie in den folgenden zu besprechen sein. Hier handelt es sich nur um diejenigen Verengerungen, welche durch Veränderungen in der Structur der Urethra selbst veranlasst werden (Strictur im engeren Sinne des Wortes, *Strictura urethrae organica*).

Aetiologie. Die Ursachen der Harnröhrenstrictur sind uns bereits bei den Wunden und bei den Entzündungen (Cap. II. u. V.) bekannt geworden. Nur wenn sich bestimmt nachweisen lässt, dass weder eine Verletzung (Quetschung), noch eine Entzündung der Harnröhre vorausgegangen ist, darf man einen ursprünglichen Bildungsfehler annehmen. Unter den Verletzungen haben namentlich diejenigen, welche mit bedeutender Quetschung oder mit Substanzverlust, sei es direct oder in Folge brandiger Zerstörung der Gewebe, verbunden sind, Verengerungen zur Folge; unter den Entzündungen vorzüglich die auf die ganze Dicke der Harnröhrenwand sich erstreckenden vernachlässigten oder schlecht behandelten. Eine chronische Urethritis (Nachtripper) ist eigentlich schon eine Verengerung. Wenn die Entzündung nachlässt, folgt die narbige Schrumpfung der erkrankten Gewebe und damit die organische Verengerung. Hierbei müssen wir nothwendig auf die schon berührte Ansicht von dem nachtheiligen Einfluss der bei der Behandlung des Trippers angewandten Einspritzungen zurückkommen. Der Glaube, dass reizende oder kaustische Injectionen Verengerung der Harnröhre zur Folge haben, ist so alt und so allgemein verbreitet, dass er schwerlich ganz ungegründet sein kann. Aber mit Unrecht hat man die adstringirenden Einspritzungen, welche nach vorausgeschickter Antiphlogose mit so grossem Vortheile angewandt werden, gleichfalls hierher gezogen. Nur die Kauterisation der entzündeten Gewebe ist bedenklich und die Beweisführung ihrer Anhänger entschieden irrthümlich. Man sagt nämlich, die lange Dauer der Entzündung veranlasse die Strictur, durch die kaustische Injection aber werde die ganze Krankheit mit einem Schlage beseitigt und somit gerade aufs Sicherste der Strictur vorgebeugt. Der Irrthum liegt, wie wir schon einmal, pag. 50, gezeigt haben, darin, dass man aus dem Aufhören des Ausflusses auf ein gänzliches Erlöschen der Krankheit schliesst. Die Entzündung im submucösen Bindegewebe kann aber sehr wohl fortbestehen, wenn auch der Ausfluss für lange Zeit oder vielleicht gänzlich unterdrückt ist. Für die Richtigkeit dieser Auffassung sprechen die Thatsachen. Alle Aerzte, die auf diesem Gebiete

eine bedeutende Erfahrung besitzen, stimmen darin überein, dass die Mehrzahl der von ihnen behandelten Stricturen an solchen Kranken vorkamen, die früher kaustische Injectionen gebraucht hatten. Civiale zählt solche Stricturen zu Tausenden und Vidal schliesst sich diesem Ausspruche aufs Bestimmteste an.

Die Prophylaxis der Strictur liegt also in der sorgfältigen Leitung des Heilungsprocesses bei Verletzungen der Harnröhre und in einer zweckmässigen Behandlung der Harnröhrenentzündung.

Sitz und Zahl der Verengerungen. Ueber den gewöhnlichen Sitz der Stricturen sind die Ansichten getheilt, weil man bei der Messung der Harnröhrenstrecke, die zwischen der Strictur und der *Fossa navicularis* liegt, nicht immer gleichmässig verfahren ist. Die Einen haben die Harnröhre stark über dem eingeführten Katheter gespannt, Andere dagegen eine möglichst grosse Erschlaffung herbeizuführen gesucht. In dem einen Fall hat man bei der Messung an der Leiche die Harnröhre in ihren Verbindungen gelassen, in dem anderen sie gänzlich abgelöst. Bei Messungen am Lebenden kommt man zuweilen auf irrthümliche Angaben, wenn man die verengerte Stelle durch den eingeführten Katheter gegen die Blase hindrängt. Mit Berücksichtigung aller Vorsichtsmaassregeln ergiebt sich aber, dass Verengerungen an den verschiedensten Stellen der Harnröhre vorkommen können; vorzugsweise jedoch an solchen, wo schon im normalen Zustande eine etwas geringere Weite der Harnröhre besteht (vgl. pag. 2), namentlich also: 1) im Anfangsstück der *Pars membranacea* (bei Weitem am Häufigsten), 2) am Endstück derselben, an der Grenze der Prostata, 3) dicht an der *Fossa navicularis.*

Soemmering leugnete die Möglichkeit einer Verengerung in der *Pars prostatica;* John Hunter versichert wenigstens, niemals eine an dieser Stelle gesehen zu haben. Wir werden hierauf bei den Krankheiten der Prostata zurückkommen. Jedenfalls ist die Ansicht von Soemmering durch eine hinreichende Anzahl von Beobachtungen Lallemand's beseitigt. — Ducamp giebt als Resultat der Messungen mit seinem oben erwähnten Instrument an, dass in 3 unter 10 Fällen die Strictur zwischen 108 und 135½ Mm. und 4 Mal unter 5 Fällen zwischen 146 und 169 Mm. von der Harnröhrenöffnung entfernt war, woraus also gleichfalls die vorwiegende Häufigkeit der Stricturen in der *Pars membranacea* hervorgeht.

Weshalb gerade in der *Pars membranacea* Verengerungen häufig sind, erklärt sich aus dem gewöhnlichen Sitz des Nachtrippers und der vorwiegenden Häufigkeit von Quetschungen und Zerreissungen in diesem Theile der Harnröhre. In der Nähe der *Fossa navicularis* sind Stricturen nicht ganz selten in Folge syphilitischer Geschwüre, die gerade dort vorzugsweise häufig ihren Sitz haben.

Bei Weitem am häufigsten ist die Harnröhre nur an einer Stelle verengt; jedoch können auch mehrere Stricturen zugleich bestehen.

Lallemand erzählt von 7, Collot (in seinem *Traité de l'opération de la taille et des suppressions de l'urine*, 1726) von 8, John Hunter (Abhandl. v. d. vener. Krankh., deutsch v. Braniss, pag. 229) von 6 gleichzeitig bestehenden Verengerungen. Bei der anatomischen Untersuchung hat man jedoch noch niemals eine so grosse Anzahl von Stricturen in derselben Harnröhre gefunden. Dadurch wird der Werth der angeführten Beobachtungen sehr vermindert und die letzteren beiden verdienen wohl um so weniger Vertrauen, als man im vorigen Jahrhundert die zur genauen Erforschung der Stricturen nöthigen Hülfsmittel noch gar nicht besass. Jedenfalls muss aber anerkannt werden, dass mehrere Stricturen zugleich bestehen können.

Nach Leroy d'Étiolles bestehen in mehr als der Hälfte der Fälle zwei Stricturen in einer Entfernung von mehr als 7—8 Mm. von einander. Diese Angabe scheint mir für die aus Tripper hervorgegangenen Stricturen, nach meiner eignen Erfahrung, welche sich freilich nur auf einige 30 derartige Fälle stützt, vollkommen richtig zu sein.

Die Gestalt der Stricturen bietet grosse Verschiedenheiten dar. Zuweilen bestehen sie nur in einer wenig hervorspringenden Linie, in deren Bereich die Schleimhaut ihre Elasticität eingebüsst zu haben scheint; in anderen Fällen dagegen ist die Verdickung bedeutend, alle Schichten der Harnröhrenwand nehmen daran Antheil und die Strictur steigert sich fast bis zum vollständigen Verschluss. Dazwischen giebt es zahlreiche Abstufungen. Auch die Länge ist höchst verschieden: von einer kleinen, ganz dünnen Falte bis zu einer Ausdehnung von 28, 36, 46 (Lallemand), selbst 54 und endlich sogar 81 Mm. (Hunter, Chopart, Charles Bell). Diese langen Stricturen kommen fast ausschliesslich in der *Pars cavernosa* vor. Die verengende Verdickung der Urethralwand kann kreisförmig sein oder sich nur auf einen Theil des Harnröhren-Umfanges beschränken, so dass sie einen Höcker oder ein klappenförmiges Gebilde darstellt. Solche Vorsprünge können an allen Seiten vorkommen, finden sich jedoch am häufigsten an der unteren Wand; vielleicht sind sie auch bei seitlichem Sitz weniger hinderlich und namentlich beim Einführen des Katheters eher zu übersehen, weil die gegenüberliegende Wand leichter nachgiebt. Vollständiger Verschluss der Harnröhre soll, nach den Untersuchungen von Amussat, — abgesehen von der zufälligen Verstopfung durch einen fremden Körper, — nicht vorkommen [1]; jedenfalls ist er höchst selten beobachtet worden und wahrscheinlich immer nur in solchen

[1]) Im stärksten Contrast zu dieser Angabe steht die unbegreifliche Behauptung von Richerand, dass unter 10 Fällen von Harnverhaltung 8 Mal Obliteration der Urethra vorkomme (*Nosographie chirurgicale*, Tom. III. pag. 470).

Fällen, wo sich oberhalb der verengten Stelle bereits eine Fistel gebildet hatte und somit für den Abfluss des Harns aus der Blase ein anderer Weg als der durch die Harnröhre offen stand.

Zu den Fällen, welche hierher gehören, lässt sich der von Bell abgebildete, bei welchem der Zeichner nur etwas zu viel gethan hat, kaum zählen. Dagegen ist die Beobachtung von Chopart (*Traité des maladies des voies urinaires.* Tom. II. pag. 23) vollkommen beweisend und steht vollkommen im Einklang mit den Beobachtungen, welche in neuester Zeit gemacht worden sind. Zu diesen gehört namentlich der Fall von Delmas, welcher in der Dissertation von Selles 1824 beschrieben ist, ferner ein von Cruveilhier in seiner pathologischen Anatomie, 39. Lieferung, beschriebener Fall von Monod und eine in den *Annales de chirurgie* 1842 mitgetheilte Beobachtung.

Structur der verengten Stelle. Eine genaue Kenntniss der Structur der die Verengerung bedingenden Gewebe ist bei der Beurtheilung der zu ihrer Behandlung vorgeschlagenen Verfahren von grossem Werth.

In der Mehrzahl der Fälle finden sich nur im Bereich der Harnröhrenschleimhaut Veränderungen. Dieselbe erscheint geröthet, verdichtet und verdickt. Oft ist man erstaunt, dass so unbedeutende anatomische Veränderungen dem Harnlauf ein so beträchtliches Hinderniss entgegen setzen konnten. Man vergisst dabei freilich die Schwellung der lebenden Gewebe und den Krampf, durch welchen jede organische Verengerung noch beträchtlich gesteigert wird. In therapeutischer Beziehung ist es sehr wichtig, dass in solchen Fällen das submucöse Gewebe keine anatomisch nachweisbaren Veränderungen erlitten hat, sondern nur durch Blutüberfüllung angeschwollen ist und sich somit auch durch Compression, wie sie mittelst eingeführter Katheter und Bougies leicht ausgeübt werden kann, auf den normalen Zustand zurückführen lässt.

In anderen Fällen findet sich das umgekehrte Verhältniss. Die Schleimhaut erscheint normal, die unterliegenden Gewebe aber haben beträchtliche Veränderungen erlitten. Daraus darf man nicht schliessen, dass die Schleimhaut auch immer ganz normal gewesen sei. Es ereignet sich hier, wie auf anderen Schleimhäuten, namentlich am Pylorus und an der Cardia, dass chronische Entzündungen, welche durch Reizung der Schleimhaut-Oberfläche veranlasst worden sind und sich Anfangs auch in der Schleimhaut selbst entwickelt haben, nach und nach immer mehr in die Tiefe dringen, so dass die Schleimhaut selbst ihr normales Ansehen wieder gewinnt, während die tieferen Theile und namentlich das submucöse Bindegewebe in einen Zustand von Hypertrophie und Verhärtung übergeführt werden. Man findet letzteres alsdann bald zu einer derben, fibrösen, bald zu einer mehr

sulzigen (sarkomatösen) Masse entartet. An der erkrankten Stelle findet sich, nicht blos im Inneren des Harnröhrencanals, sondern auch nach Aussen eine harte Hervorragung, die man auch von Aussen fühlen kann. Verengerungen, welche von einer solchen Verdickung des submucösen Bindegewebes abhängen, haben häufig eine bedeutende Länge und finden sich vorzugsweise in der *Pars spongiosa.*

Hierher gehört der merkwürdige Fall von Lallemand, in welchem die Verengerung durch eine äussere Verletzung herbeigeführt war. Als man bei der Section die Urethra der Länge nach spaltete, konnte man deutlich die spindelförmige Gestalt und die knorpelartige Härte der erkrankten Gewebe bemerken.

Zuweilen haben diese Verengerungen aber auch eine geringere Ausdehnung und eine ringförmige Gestalt. Solche sollen, nach Vidal, vorzugsweise in Folge der Anwendung kaustischer Mittel entstehen. In seltenen Fällen bilden sich in den *Corpora cavernosa* selbst Verhärtungen, welche bald gegen den Harnröhrencanal einen Vorsprung, bald auch blos nach Aussen hin eine Hervorragung bilden, ohne die Harnröhre zu verengen.

Eine andere Form der Verengerungen kann man mit Vidal als atrophische, oder als Verengerung durch Narbenverkürzung bezeichnen. An Stellen, wo eine heftige Entzündung des submucösen Gewebes oder gar Abscessbildung in demselben, desgleichen, wo Verschwärung der Harnröhrenschleimhaut Statt gefunden hat, erfolgt, wenn die Narbenbildung oder die Schrumpfung der bei der Entzündung geschwellten Gewebe eintritt, nothwendig Verkürzung und somit Verengerung. Auf solche Weise entstehen namentlich diejenigen Stricturen, über welchen man eine Runzelung und Faltung oder eine schmale, ringförmige Hervortreibung der Schleimhaut bemerkt.

Als eine häufige Veranlassung der Stricturen wurden früher auch die Carunkeln der Harnröhre (*carnosités*) aufgeführt. Dieselben sind aber, wenn man sie auch nicht mit Girtanner gänzlich wegleugnen darf, doch jedenfalls viel seltener, als man ehedem glaubte. Es sind kleine, zuweilen gestielte und dann wohl auch als Polypen bezeichnete, Wucherungen der Schleimhaut, ähnlich den Papillomen und den sogenannten fungösen Excrescenzen der Conjunctiva, die sich fast immer im Anfangsstück der Urethra, meist einzeln, zuweilen aber auch in grosser Anzahl und über die ganze Urethralschleimhaut verbreitet, vorfinden. Sie sind sowohl in der männlichen als in der weiblichen Harnröhre beobachtet worden. Was man als Carunkeln der *Pars prostatica* beschrieben hat (Lobstein), gehört wahrscheinlich in das Bereich der Prostata-Geschwülste.

Beobachtungen von Harnröhren-Carunkeln finden sich in den Schriften der meisten

Wundärzte, namentlich auch schon bei Morgagni und Hunter. Vidal hat sie gleichfalls an Lebenden und in Leichen beobachtet. Soemmering beschreibt sie in seiner Preisschrift „über die schnell und langsam tödtenden Krankheiten der Harnblase alter Leute etc.“ Frankfurt 1822.

Laennec beschrieb als eine besondere Art der Harnröhrenverengerung (in seinen Vorlesungen) die Auflagerung von Strängen auf die freie Oberfläche der Harnröhrenschleimhaut, die aus geronnener plastischer Lymphe entstehen sollten. Man hat hiergegen eingewandt, dass Schleimhäute durchaus keine Neigung zur Ausschwitzung plastischer Lymphe besässen, und dass dieselbe, wenn ein solcher Vorgang auch stattfände, doch unmöglich auf der Schleimhaut der Urethra sich befestigen könnte, da sie durch den Harnstrom alsbald fortgespült werden müsste. Diese Einwürfe sind nicht ganz gegründet. Wir kennen in der Diphtheritis allerdings Exsudate, die fest auf und in Schleimhäuten haften (Croupmembran), aber Diphtheritis der Harnröhre scheint nicht vorzukommen. Auch würde daraus nicht eine dauernde Auflagerung, ähnlich pleuritischen Adhäsionen, hervorgehen, sondern voraussichtlich Verschwärung, die dann in ganz anderer Weise zur Verengerung führen würde.

Krampfhafte Verengerung. Wir haben bereits früher hervorgehoben, dass die Wandungen der Harnröhre von organischen Muskeln (contractilen Faserzellen) und zum Theil sogar von willkürlichen Muskeln (Wilson'scher Muskel an der *Pars membranacea*) umgeben sind, so dass also an der Möglichkeit einer krampfhaften Verengerung des Harnröhrencanals nicht gezweifelt werden kann. Eine andere Frage aber ist es, ob eine solche krampfhafte Zusammenziehung der muskulösen Elemente im Stande ist, dem Harnstrahle oder den einzuführenden Instrumenten wirklich ein Hinderniss entgegen zu setzen. Jedenfalls kommt dies höchst selten ohne gleichzeitiges Bestehen einer organischen Verengerung vor (vergl. pag. 36). Dagegen ist es unzweifelhaft, dass in fast allen Fällen von organischer Strictur der Krampf als Complication hinzutritt. In ähnlicher Weise besteht freilich in der Regel mit den anatomisch nachweisbaren Veränderungen auch entzündliche Schwellung, und man kann daher sagen, dass die meisten Stricturen organischer, entzündlicher und krampfhafter Natur zugleich seien. Eine organische Verengerung kann lange Zeit bestehen, ohne dem Harnstrom, sofern die Blase nur ihre volle Kraft besitzt, ein wesentliches Hinderniss darzubieten. Irgend ein Excess bedingt aber plötzlich eine bedeutende Verschlimmerung, die sich bis zur vollkommenen *Retentio urinae* steigern kann; nach einem Bade, einer Blutentziehung kehrt aber der frühere Zustand wieder zurück. Es leuchtet ein, dass hier entzündliche Schwellung der Urethralschleimhaut bestanden hat, die durch antiphlogistische Behandlung beseitigt wurde, voraussichtlich aber auch auf die Dauer eine Steigerung des Uebels hinterlässt. Derselbe Kranke erleidet zu anderer Zeit eine heftige Gemüthsbewegung. Plötzlich stellt sich Harnverhal-

tung ein, die durch leichte beruhigende Mittel, häufig auch ganz von selbst, wieder vorüber geht.

Vgl. unser Capitel „Neurosen der Harnröhre" und den Aufsatz von **Gosselin** in den *Annales de la chirurgie*, Paris 1845. Tom. XIII. pag. 497.

Folgen der Strictur. Bei längerem Bestehen einer Harnröhrenverengerung sieht man stets anderweitige Erkrankungen im Bereich der Harn- und Geschlechtsorgane sich entwickeln. Diese entstehen zum grössten Theil auf ganz mechanische Weise durch Zurückstauung des Harns, zum Theil aber auch durch Weiterverbreitung der Reizung und Entzündung in der Continuität der Uro-Genital-Schleimhaut.

1) Veränderungen der Weite der übrigen Harnröhre. Wenn in einem der Canäle des Körpers die durch denselben strömende Flüssigkeit ein Hinderniss findet, so wird im Allgemeinen die weitere Fortsetzung des Canals enger, während der oberhalb des Hindernisses (weiter gegen die Quelle der Flüssigkeit hin) gelegene Theil sich durch Anhäufung des zurückgestauten Inhalts allmälig immer mehr ausweitet. Dies sahen wir bereits bei comprimirten Gefässen, bei Einklemmung des Darms u. s. f. In derselben Weise verengt sich auch allmälig der Theil der Harnröhre, der zwischen der Strictur und der *Fossa navicularis* liegt, während das hintere Stück gegen die Blase hin sich immer mehr ausweitet. Dies geschieht um so mehr, je weniger die Strictur den freien Abfluss des Harns gestattet, also je enger und je länger sie ist. In den schlimmsten Fällen der Art setzt sich die Erweiterung bis auf den Blasenhals fort: der *Sphincter vesicae* wird durch die dauernde Ausdehnung vollkommen unwirksam, — der Blasenhals existirt eigentlich gar nicht mehr, — bei oberflächlicher Untersuchung scheint er an die Stelle der Strictur gerückt zu sein. Hieraus folgt nothwendig, dass der Kranke, während er nur mit Mühe den Harn tropfenweise herauspressen kann, anderer Seits auch gänzlich ausser Stande ist, ihn zurückzuhalten und somit an *Retentio* und *Incontinentia* zugleich leidet.

Fig. 28.



Fig. 28 zeigt eine Harnröhrenverengerung, durch welche nur eine feine Nadel hindurchgeführt werden kann; hinter der Verengerung sieht man die, namentlich im Bereich der *Pars membranacea* entwickelte Erweiterung, die auf den Blasenhals übergreift.

In der Mehrzahl der Fälle entwickelt sich eine solche Erweiterung vorzugsweise auf Kosten der *Pars membranacea*. Dies erklärt sich einer Seits aus der überwiegend grossen Häufigkeit der Stricturen an der

Fig. 29 zeigt einen horizontalen Durchschnitt einer am Ende der *Pars cavernosa* durch zwei Stricturen verengten Harnröhre nebst dem erweiterten Blasenhalse und der Blase, deren Wände ungemein verdickt sind. Das characteristische Aussehen der *Vessie à colonnes* ist in dieser Figur nicht wiedergegeben; dagegen sieht man die stark erweiterten Ausführungsgänge der Prostata neben dem *Veru montanum* angedeutet.

In manchen Fällen setzt sich die Erweiterung, in Folge der andauernden Zurückstauung des Harns, auch auf die Ureteren fort, indem das Hinderniss, welches ihre schräge Einmündung in die Blase dem Zurückweichen des Harns entgegensetzt, durch allmälige Ausweitung dieses Theils der Blase überwunden wird. Alsdann erstrecken sich die übelen Wirkungen der unvollständigen Entleerung auch bald bis zu den Nieren hinauf, deren Becken ausgeweitet und deren secernirende Substanz durch den Druck atrophirt wird. So kann allmälig die Harnsecretion immer weiter vermindert und dadurch also zu einer schweren Allgemeinerkrankung der Grund gegeben werden.

2) Veränderungen der Richtung der Harnröhre. Wenn die Strictur eine bedeutende Länge hat, so muss auch die Richtung der Harnröhre eine Veränderung erleiden. Man beobachtet dies besonders bei beträchtlichen Verhärtungen des submucösen Bindegewebes, sowie bei Stricturen in der *Pars bulbosa* und *prostatica*. Gewöhnlich handelt es sich um eine seitliche Abweichung. Die Diagnose solcher Deviationen ist schwierig. Selbst mit Hülfe der Ducamp'schen Sonden erhält man keine ganz klare Einsicht. Im Allgemeinen kann man jedoch annehmen, dass eine Verschiebung oder Verbiegung des Harnröhrencanals Statt gefunden habe, wenn man an einer Seite der Urethra eine Induration äusserlich fühlen kann.

3) Veränderungen der Schleimhaut. Wenn eine Strictur noch nicht lange Zeit bestanden hat, so findet man hinter derselben die Schleimhaut nur ein wenig geröthet; vor ihr dagegen — sofern erfolglose Versuche mit dem Katheter gemacht worden sind — oft bedeutend geschwollen, auch wohl ulcerirt. Nicht selten finden sich dann auch Zerreissungen der Schleimhaut oder gar falsche Wege. Bestehen zwei Stricturen, so ist die Schleimhaut des zwischen ihnen liegenden Theiles der Harnröhre stärker geröthet. In den taschenförmigen Erweiterungen oberhalb beträchtlicher Stricturen ist die Schleimhaut immer stark hyperämisch, aufgelockert, auch wohl zottig und namentlich an der unteren Wand zuweilen ulcerirt. Durch diese Verschwärungen kann die Strictur zuweilen zum Theil und in sehr seltenen Fällen sogar gänzlich zerstört und somit Heilung herbeigeführt werden.

hinteren Grenze des Bulbus, anderer Seits aus der geringeren Widerstandsfähigkeit der *Pars membranacea* selbst. Jedoch kommen auch Erweiterungen der *Pars cavernosa* vor, wenn die Strictur näher an der Harnröhrenmündung ihren Sitz hat. Bestehen zwei Verengerungen, so behält der zwischen ihnen liegende Theil der Harnröhre gewöhnlich seine normale Weite. Er kann sogar weiter sein, wenn die vordere Strictur enger ist als die hintere, was verhältnissmässig häufig vorkommt.

Die ferneren Veränderungen an einer hinter der Strictur entstandenen Erweiterung sind von grosser Wichtigkeit. Entsteht sie sehr schnell (bei schneller Steigerung der Strictur), so bleiben ihre Wandungen dünn, werden wohl auch durch die Dehnung noch mehr verdünnt und es kann, bald durch den Einfluss des stagnirenden Harns, bald auch durch mechanische Insulte, zur Verschwärung und zum Durchbruch kommen. Alsdann ergiesst sich der Harn in das umgebende Bindegewebe (Harninfiltration), erregt dort Verschwärung und bedingt, sofern die Ausbreitung des nekrotischen Processes nicht etwa den Tod herbeiführt, im weiteren Verlaufe die Bildung von Harnfisteln (vergl. das folgende Capitel). Bei langsamer Steigerung der Strictur kommt es dagegen gewöhnlich zu einer beträchtlichen Verdickung der Wände des erweiterten Theiles. Im Bereich der *Pars membranacea* wird diese wohl durch chronische Entzündung vermittelt. Die Verdickung der Blasenwände aber ist vorzugsweise von der Hypertrophie ihrer *Tunica muscularis* abhängig. Grade so, wie Stenose des *Ostium arteriosum* zur Hypertrophie des Herzventrikels Veranlassung giebt, führt auch die Verengerung der Harnröhre, indem sie zur Austreibung des Harns einen immer grösseren Kraftaufwand nöthig macht, zur Hypertrophie des *Detrusor urinae*. An dieser Hypertrophie nimmt die Schleimhaut keinen Antheil. Da aber die Blasenmuskeln nicht ein gleichmässig ausgebreitetes Stratum bilden, sondern in einzelnen unregelmässig einander durchkreuzenden Bündeln angeordnet sind, entsteht, wenn diese letzteren sich beträchtlich verdicken, ein unregelmässiges, netzförmiges Aussehen der inneren Fläche der Blase (*Vessie à colonnes*). Die hypertrophischen Bündel drängen die Schleimhaut hervor, und in den Zwischenräumen zwischen ihnen bildet sie wiederum Nischen, die sich zuweilen zu förmlichen Taschen ausbuchten.

Fig. 29.



Fig. 29 zeigt einen horizontalen Durchschnitt einer am Ende der *Pars cavernosa* durch zwei Stricturen verengten Harnröhre nebst dem erweiterten Blasenhalse und der Blase, deren Wände ungemein verdickt sind. Das characteristische Aussehen der *Vessie à colonnes* ist in dieser Figur nicht wiedergegeben; dagegen sieht man die stark erweiterten Ausführungsgänge der Prostata neben dem *Veru montanum* angedeutet.

In manchen Fällen setzt sich die Erweiterung, in Folge der andauernden Zurückstauung des Harns, auch auf die Ureteren fort, indem das Hinderniss, welches ihre schräge Einmündung in die Blase dem Zurückweichen des Harns entgegensetzt, durch allmälige Ausweitung dieses Theils der Blase überwunden wird. Alsdann erstrecken sich die übelen Wirkungen der unvollständigen Entleerung auch bald bis zu den Nieren hinauf, deren Becken ausgeweitet und deren secernirende Substanz durch den Druck atrophirt wird. So kann allmälig die Harnsecretion immer weiter vermindert und dadurch also zu einer schweren Allgemeinerkrankung der Grund gegeben werden.

2) Veränderungen der Richtung der Harnröhre. Wenn die Strictur eine bedeutende Länge hat, so muss auch die Richtung der Harnröhre eine Veränderung erleiden. Man beobachtet dies besonders bei beträchtlichen Verhärtungen des submucösen Bindegewebes, sowie bei Stricturen in der *Pars bulbosa* und *prostatica*. Gewöhnlich handelt es sich um eine seitliche Abweichung. Die Diagnose solcher Deviationen ist schwierig. Selbst mit Hülfe der Ducamp'schen Sonden erhält man keine ganz klare Einsicht. Im Allgemeinen kann man jedoch annehmen, dass eine Verschiebung oder Verbiegung des Harnröhrencanals Statt gefunden habe, wenn man an einer Seite der Urethra eine Induration äusserlich fühlen kann.

3) Veränderungen der Schleimhaut. Wenn eine Strictur noch nicht lange Zeit bestanden hat, so findet man hinter derselben die Schleimhaut nur ein wenig geröthet; vor ihr dagegen — sofern erfolglose Versuche mit dem Katheter gemacht worden sind — oft bedeutend geschwollen, auch wohl ulcerirt. Nicht selten finden sich dann auch Zerreissungen der Schleimhaut oder gar falsche Wege. Bestehen zwei Stricturen, so ist die Schleimhaut des zwischen ihnen liegenden Theiles der Harnröhre stärker geröthet. In den taschenförmigen Erweiterungen oberhalb beträchtlicher Stricturen ist die Schleimhaut immer stark hyperämisch, aufgelockert, auch wohl zottig und namentlich an der unteren Wand zuweilen ulcerirt. Durch diese Verschwärungen kann die Strictur zuweilen zum Theil und in sehr seltenen Fällen sogar gänzlich zerstört und somit Heilung herbeigeführt werden.

In dieser Art ist wohl die spontane Heilung zu erklären, von welcher Monro in seiner *Morbid anatomic* pag. 278 erzählt. Unter heftiger Eiterung, die sich bis in den vorderen Theil der Harnröhre erstreckte, schwand die Strictur. Fälle der Art sind aber, wir wiederholen es, äusserst selten. Gewöhnlich setzt sich die Ulceration nicht in die Breite, sondern in die Tiefe weiter fort und führt somit zur Durchbohrung der Harnröhrenwand und Infiltration des Harns in die umgebenden Theile. Hieraus entstehen dann die schon erwähnten Abscesse und Harnfisteln, auf deren Beschreibung wir später zurückkommen werden.

4) Veränderungen in entfernter liegenden Theilen. Nicht selten finden sich entzündliche Anschwellungen der Hoden, vorzugsweise der Nebenhoden, welche jedoch selten bis zur Eiterung sich steigern. In Folge der Anstrengungen, welche der Kranke zum Behuf der Harnentleerung mit der ganzen Bauchpresse macht, entwickeln sich nicht selten Hernien (vgl. Bd. III. pag. 696). Noch häufiger beobachtet man wenigstens eine Hervorwölbung der weniger dicken Theile der Bauchwand in der Umgebung des Inguinalcanals, wodurch der Unterleib eine eigenthümliche breite Gestalt erhält.

Symptome. Der Harnstrahl erscheint dünner und weniger kräftig, so dass der Kranke ausser Stande ist, ihn in einem grossen Bogen zu entleeren; die Richtung ist verändert, wenn die Strictur durch einen seitlichen Vorsprung bedingt ist; auch die Form des Strahls ändert sich, er ist mehr abgeplattet oder gedreht, wie wenn er aus zwei in Spirallinien um einander gewickelten Hälften bestünde. Oft ist er gabelförmig gespalten, wie dies schon Paré [1]) beschrieben hat; nicht selten wird die eine Hälfte des Strahls auch bogenförmig hervorgetrieben, während die andere tropfenweise auf die Füsse fällt oder sich in mehrere kleine, unregelmässig auseinander gehende Strömchen auflöst, so dass es aussieht, als wäre die Eichel von mehreren kleinen Löchern durchbohrt, wie die Brause einer Giesskanne. Bei normalem Zustande der Harnröhre vermindert sich der Harnstrahl allmälig in gradem Verhältniss zur fortschreitenden Entleerung der Blase. Besteht dagegen eine Verengerung, so wird der Strahl plötzlich unterbrochen und die Entleerung hört auf, bevor die Blase leer ist. Das Bedürfniss zum Harnlassen kehrt daher häufig wieder und kann jedes Mal nur mit einem gewissen Kraft- und Zeitaufwand befriedigt werden. Glaubt der Kranke damit fertig zu sein, so kommen hinterher doch noch mehr oder weniger zahlreiche Tropfen Harn zum

[1]) Vgl. *Oeuvres complètes d'Ambroise Paré, édit. Malgaigne.* Paris 1840. Tom. II. pag. 565.

Vorschein, die hinter der Strictur (zwischen ihr und dem Blasenhalse) angehalten wurden und nun erst nachträglich ihren Weg finden. Je beträchtlicher die Erweiterung hinter der Strictur ist, desto deutlicher tritt dies Nachtröpfeln hervor, bis endlich bei der höchsten Steigerung des Uebels, wenn auch der Blasenhals an der Erweiterung Theil genommen hat (vgl. pag. 69), das Harntröpfeln fortdauernd Statt findet, und der Einfluss des Willens sich auf eine unbeträchtliche Steigerung des Auströpfelns beschränkt. Gemüthsbewegungen und Temperaturveränderungen vermehren die Schwierigkeiten der Harnentleerung. Manche Kranke der Art sind ganz unfähig, Wasser zu lassen, wenn sie sich nicht in einem sehr heissen Zimmer befinden. Seltener kommt es vor, dass der Kranke sich durch die Kälte hierbei erleichtert fühlt. Im Allgemeinen befinden sich daher die an Stricturen Leidenden im Winter schlechter als im Sommer.

Soemmering erzählt, dass ein Mann, dessen Harnverhaltung bis dahin vergeblich durch Bougies bekämpft worden war, während der grossen Sommerhitze des Jahres 1807 plötzlich von diesem Leiden befreit wurde. Wahrscheinlich schlägt Soemmering in diesem Falle die Wirkung der früher angewandten Bougies zu gering und diejenige der grossen Hitze zu hoch an. Jedenfalls müsste diese Beobachtung genauer mitgetheilt sein, um eine wissenschaftliche Bedeutung zu gewinnen. — Beispiele von günstiger Wirkung der Kälte erwähnen Petit und Boyer. Ersterer kannte einen Mann, der nur im Keller oder wenn er seine Schenkel gegen einen kalten Gegenstand andrückte, Harn zu lassen vermochte. Boyer erzählt von einem solchen Kranken, der nur, wenn er seinen Penis in kaltes Wasser hielt, und freilich auch dann nur mit grosser Anstrengung Harn lassen konnte.

Die verschiedenen Grade der Harnverhaltung werden althergebrachter Weise mit besonderen Namen bezeichnet: als Dysurie, wenn der Harn zwar noch im Strahle, aber nur mit Mühe und Schmerz entleert werden kann, als Strangurie (Harnträufeln), wenn nur bei sehr grosser Anstrengung des Patienten noch eine tropfenweise Entleerung möglich ist, als Ischurie endlich, wenn die Entleerung gar nicht mehr gelingt (Harnverhaltung, *Retentio urinae,* im engeren Sinne des Wortes). Wir haben bereits (pag. 15) darauf hingewiesen, dass diese keineswegs ganz scharf abgegrenzten Grade der Harnverhaltung sämmtlich auch von anderen Krankheiten als gerade von Verengerungen der Harnröhre abhängig sein können. Statt der Harnverhaltung kann aber in Folge einer Strictur auch *Incontinentia urinae* (*Stillicidium urinae,* unwillkürliches Harnträufeln) bestehen, sobald die Erweiterung hinter der Strictur sich bis auf den Blasenhals erstreckt (vgl. pag. 69).

Jedenfalls bleibt, mit Ausnahme der ganz leichten Fälle, in Folge des durch die Strictur gesetzten Hindernisses ein Theil des Harns in

der Blase zurück. Dieser längere Aufenthalt bedingt eine Zersetzung, gewöhnlich die ammoniakalische; der Harn wird trübe, bildet einen grauen Bodensatz von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, dem sich, in Folge der fortdauernden Reizung, bald grössere Massen von Blasenschleim, der schliesslich eine eitrige Beschaffenheit annimmt, beigemengt finden. Ausserdem aber enthält der Harn nicht selten auch Blut, Samen und das Secret der Prostata in mehr oder weniger grosser Menge. Die Beimischung von Blut rührt von zufälligen Verletzungen der Schleimhaut her, die aber nicht immer durch äussere Einwirkungen entstehen. Häufig allerdings bedingt der Versuch und selbst der vorsichtigste Versuch, ein Bougie oder einen Katheter hindurchzuführen, eine beträchtliche Blutung; in anderen Fällen aber reicht auch das Andrängen des Harns, wenn der Kranke etwas stärker presst, allein hin, um Blutungen zu erregen; in noch anderen Fällen mag die Blutung aus exulcerirten Stellen der Blase oder der Urethra erfolgen.

Die Entleerung des Samens erfährt durch eine Strictur ebenso grosse Hindernisse, als diejenige des Harns. Die geringste Verengerung reicht aus, um die Ejaculation zu verhindern. Die Samenflüssigkeit läuft dann entweder aus, nachdem die Erection vorüber ist, oder sie nimmt auch rückwärts ihren Weg und gelangt in die Blase. Man findet sie dann später als flockige Wolken in dem entleerten Urin. Dies Zurücklaufen des Samens kommt jedoch nur bei bedeutenden Stricturen mit gleichzeitiger Erweiterung des Blasenhalses vor. Anderer Seits kann es sich auch ohne Strictur bei fehlerhafter Richtung der *Ductus ejaculatorii* finden, wie dies nach dem Seiten-Steinschnitt beobachtet worden ist, wenn die Prostata dicht am *Caput gallinaginis* gespalten worden war (vgl. Steinschnitt). Indem der Reizungszustand, in welchem die Harnröhrenschleimhaut hinter der Strictur sich befindet, auf die *Ductus ejaculatorii*, die Samenbläschen und die *Vasa deferentia* sich weiter fortsetzt, wird zu unwillkürlichen Samenentleerungen Veranlassung gegeben, so dass man auch in dieser Beziehung sagen kann, die Retention sei mit Incontinenz verbunden. Diese unwillkürlichen Entleerungen erfolgen entweder während des Schlafs, gewöhnlich bei unvollständiger Erection, oder auch bei Tage in Folge beträchtlicher Anstrengungen der Bauchpresse, namentlich beim Stuhlgang. Gewöhnlich haben die Kranken hierbei keine Empfindungen, in manchen Fällen aber entsteht dabei ein heftiger Schmerz, wie wenn das Mittelfleisch von einer Nadel durchbohrt würde. Diese unwillkürlichen Samenergüsse, welche nicht blos die Kräfte, sondern auch den Muth der Kranken gewaltig herunterbringen, kommen

um so häufiger vor, je näher der Prostata die Verengerung ihren Sitz hat.

Unter denselben Bedingungen wird auch die Secretion der Prostata beträchtlich gesteigert; aber nur bei bedeutenden Verengerungen wird die Ausleerung ihres Secrets behindert. Im letzteren Falle gelangt dasselbe in die Blase und wird im Urin aufgelöst. Nicht jeder glasige Schleim, der beim Bestehen einer Strictur entleert wird, darf als Prostata-Secret angesehen werden. Der hinter der Strictur liegende Theil der Urethra liefert nämlich in den meisten Fällen allerdings ein eitriges Secret, welches bald vor dem Beginne der Harnentleerung, bald hinter ihr, bald mit dem Urine zugleich entleert wird; zuweilen aber hat diese Absonderung auch einen mehr serösen, der Synovia ähnlichen Character.

Schmerz besteht bei fast allen Stricturen, meist in der Eichel, wenn die Verengerung auch ihren Sitz weit hinten hat, demnächst auch am Mittelfleisch (als ein Gefühl von Schwere), im After, nach dem Verlauf der Ureteren bis zu den Nieren hinauf und nach dem Verlauf der *Vasa deferentia* bis zu den Hoden hinab.

In Folge der fortgesetzten Anstrengungen der Bauchpresse zum Behuf der Harnentleerung entstehen nicht blos die schon oben erwähnten dauernden Dislocationen der Baucheingeweide (Hernien), sondern auch vorübergehende Störungen, wie unwillkürliche Stuhlentleerung und Vorfall der Mastdarmschleimhaut (vgl. Bd. III. pag. 950); auch Störungen des Blutlaufs in den Unterleibseingeweiden und Behinderungen des Rückflusses des venösen Blutes aus den unteren Extremitäten können die Folge sein. Bei beträchtlichen Verengerungen stellen sich Fieberanfälle mit intermittirendem Typus ein. Diese sind offenbar nicht blos aus der Reizung der Urethralschleimhaut zu erklären, sondern vorzugsweise aus der Resorption des in der Blase zurückgehaltenen und zersetzten Harns. Die mit deutlichem Schüttelfrost beginnenden Fieberanfälle deuten in der Regel auf Eiterung oder Harninfiltration in den Umgebungen der Blase. Oft sind sie als pyämische aufzufassen. Die grosse Menge der Venenplexus, von denen die Blase umfasst wird, ist hierbei gewiss mit in Anschlag zu bringen.

Sehr bald leidet auch das Gemüth der Kranken; sie werden höchst ängstlich, muthlos und, während sie einer Seits in tiefe Schwermuth versinken, quälen sie anderer Seits ihre Umgebungen durch erhöhte Reizbarkeit und häufige Ausbrüche von Jähzorn.

Verlauf. Die Entstehung einer Strictur geht fast immer so allmälig vor sich, dass es unmöglich ist, den Zeitpunkt bestimmt anzu-

geben, von welchem sie eigentlich begonnen hat. Dies gilt namentlich für diejenigen Fälle, wo die Verengerung in Folge einer Blennorrhoe entsteht. J. Hunter geht sogar so weit zu behaupten, dass schon Harnfisteln in der Bildung begriffen sein können, bevor die Strictur erkannt worden. Wenn der Kranke noch jung und bei guten Kräften ist, so vermag die Blase, selbst bei beträchtlicher Verengerung, den Harn noch mit hinreichender Gewalt auszutreiben, so dass die Strictur unbemerkt bleibt. Vermag die Blase aber keine so bedeutende Kraft zu entfalten, so treten die Erscheinungen der Strictur deutlich hervor. So kommt es denn, dass Männer, die seit ihren Jugendjahren in Folge einer Blennorrhoe ein ganz unbedeutendes Aussickern von Schleim, auch wohl das Gefühl von Kitzel in der Eichel oder von Jucken im Mittelfleisch zurückbehalten, über dies Alles aber vielleicht niemals geklagt haben, in späteren Jahren, wenn die Triebkraft der Blase wesentlich vermindert ist, von allen Erscheinungen und Beschwerden der Strictur befallen werden, obgleich das mechanische Hinderniss in der Harnröhre schon seit vielen Jahren bestanden hat. Zuweilen scheint die Strictur ganz plötzlich aufzutreten. Der Kranke klagte bis dahin nur über einen hartnäckigen Nachtripper, vermochte aber den Harn gut zu entleeren. Plötzlich nach einem Excess *in Baccho* oder *in Venere* entsteht Harnverhaltung. In der Mehrzahl der Fälle ist die Ursache einer solchen plötzlichen *Retentio urinae* allerdings Schwellung der Prostata; aber es kann auch vorkommen, dass die Schwellung der Urethralschleimhaut das mechanische Hinderniss steigert und die Congestion in den Blasenwänden die Energie ihrer Zusammenziehungen so sehr vermindert hat, dass hieraus die Unmöglichkeit der Entleerung hervorgeht. Zuweilen ist das erste Symptom der Strictur eine ungemein grosse Prädisposition für den Tripper. Solche Kranke glauben dann bei jeder Gelegenheit angesteckt zu sein, weil jede Erregung der Urethralschleimhaut hinreicht, um die Blennorrhoe wieder anzufachen.

Hat man es mit Kranken zu thun, welche sich selbst genau beobachten oder die man fortdauernd genau beobachten kann, so sind aber auch die ersten Anfänge der Strictur recht wohl zu erkennen. Zuerst erleidet der Harnstrahl immer eine gewisse Verzögerung. Der *Sphincter vesicae* giebt in dem Augenblicke, wo der Patient die Entleerung der Blase beginnen will, nach; aber es dauert noch einige Augenblicke, bevor der Harnstrahl erscheint. In ähnlicher Weise verhält es sich am Schluss der Entleerung. Dieselbe bricht nicht plötzlich ab, sondern nach den letzten und bereits angestrengten Zusammenziehungen der Blase bleiben doch noch zahlreiche Tropfen zurück,

die erst nachträglich ausfliessen. Späterhin entwickeln sich dann die bereits angegebenen Veränderungen des Harnstrahls, namentlich die Abplattung, Drehung, Theilung, das Nachträufeln des Harns und endlich die vollständige Retention. Unter den gewaltigsten Anstrengungen und grösster Aufregung und Verzweiflung, mit geröthetem Gesicht und hervorgetriebenen Augen schreit der Kranke nach Hülfe, klammert sich am Bett, einem Stuhl oder dergl. fest, oder hockt sich an die Erde wie zu einer Stuhlentleerung, indem der Andrang des Harns zugleich auch das Bedürfniss zum Stuhlgang erregt und zuweilen wirklich bis zum Herauspressen des Darminhaltes steigert. Auf dieser schrecklichen Höhe der Krankheit sieht man dann auch Hernien hervortreten, Lungenblutungen und Emphysem durch mechanisches Zersprengen der Lungenbläschen entstehen.

Diagnose. Nicht blos das Bestehen einer Strictur, sondern auch Sitz, Ausdehnung, Zahl, Gestalt, Richtung müssen wo möglich erkannt werden; aber schon das blosse Erkennen des Bestehens einer Strictur ist oft schwierig. Weshalb der Kranke dasselbe nicht bemerkt und weshalb die äussere Exploration in der Regel nicht zum Ziele führt, wurde schon oben erläutert. Eine Behinderung des Harnlassens ist anderer Seits nicht nothwendig durch eine Strictur bedingt; fremde Körper, Schwellung der Prostata, anderweitige Geschwülste in der Umgebung der Harnröhre können die gleiche Wirkung haben. Die Untersuchung mittelst des Katheters und mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers lässt aber die Art des Hindernisses und die An- oder Abwesenheit von Schwellungen der Prostata bestimmt erkennen.

In welcher Weise die Bougies, namentlich die mit Modellirwachs versehenen (nach Ducamp) zum Behuf der Untersuchung der Harnröhre angewandt werden, wurde im Allgemeinen bereits im I. Capitel erläutert. Besonders hervorzuheben haben wir in Bezug auf die Untersuchung der Stricturen das Verfahren bei der Einführung von elastischen und Wachs-Bougies. Man darf dieselben bis zur Stelle der Verengerung immer nur mit mässiger Schnelligkeit einschieben, die aus Wachs gefertigten aber auch wiederum nicht zu laugsam, weil sie sonst erweichen. Der Patient befindet sich hierbei entweder in derselben Lage wie beim Katheterismus oder er steht aufrecht mit gespreizten Beinen und etwas gebeugten Schenkeln, mit dem Rücken gegen eine Wand gelehnt. Der Penis wird gegen den Bauch ungefähr rechtwinkelig gehalten und sanft gespannt. Ist die Krümmung der Harnröhre bedeutend, so kann man eine Strictur zu finden glauben, während die Spitze der Bougie doch blos gegen die untere Wand

des Harnröhrencanals anstösst. Zieht man die Kerze ein wenig zurück, so überzeugt man sich aber sehr bald, dass ihre Spitze nicht in einem engeren Theile des Canals festsitzt, sondern frei beweglich ist. Um die Bougie dann weiter vorwärts zu schieben, kann man durch einen Druck am Perineum die Spitze mehr aufwärts richten und den Penis stärker abwärts ziehen und spannen, um den klappenartigen Vorsprung auszugleichen. Rückt die Kerze dennoch nicht weiter, so muss man einen dünnen elastischen Katheter anwenden, dem man durch Biegung des in ihn eingeführten Drahtes (Mandrin) die passende Krümmung ertheilt. Man vergesse aber nicht, dass man auch mit elastischen Kathetern und Bougies falsche Wege bohren kann. Wachsbougies sind in dieser Beziehung am wenigsten gefährlich, haben aber auch den Nachtheil, dass sie an einem Hinderniss namentlich auch vor einer Verengerung sich leicht umbiegen. Dies kann sich auch ereignen, nachdem die Spitze schon in die verengerte Stelle eingedrungen ist und in dieser festsitzt. Dann biegt sich der zunächst vor der Verengerung befindliche Theil; die Diagnose der Strictur aber wird dadurch gesichert, dass man nach dem Herausziehen die Spitze gerade und etwas zusammengedrückt findet, während der darauf folgende Theil erst verbogen ist. Bei einiger Uebung fühlt man auch sehr bestimmt beim Zurückziehen der Kerze, ob sie fest sass oder nicht. Recht geübte Finger fühlen dies schon in dem Augenblick, wo sie die Bougie weiter zu führen aufhören. Steckt die Spitze in einer Strictur, so weicht die Kerze nicht zurück, stemmt sie sich aber blos gegen irgend welches Hinderniss, so weicht sie sogleich zurück, wenn der Druck, der sie vorwärts trieb, nachlässt.

Um die Länge der Strictur zu bestimmen, hat C. Bell zuerst geknöpfte Bougies (*Bougies à boule*) angewandt. Sie waren von Metall, aber biegsam und vor anderen, wie der Name andeutet, dadurch ausgezeichnet, dass sie an ihrer Spitze eine kleine Kugel von Gold oder Silber besassen. Man suchte durch wiederholtes Probiren diejenige Bougie aus, deren Kugel gerade noch in die Strictur eindrang. Führte man diese durch die verengte Stelle hindurch, so konnte man sowohl den Beginn als auch das Aufhören des stärkeren Widerstandes fühlen und danach also bei gleichmässiger Spannung des Penis äusserlich die Länge der Strictur abmessen. Leroy d'Etiolles hat die Schwierigkeit und Schmerzhaftigkeit, mit der die Einführung solcher Sonden verbunden war, zu beseitigen gesucht, indem er diese *Bougies à boule* aus elastischem Harz anfertigen und statt mit einer Kugel mit einem olivenförmigen Knopfe versehen liess. Indem das zugespitzte Ende der Olive zuerst in die Strictur eindringt, gelingt die Einführung leichter, ohne dass der Augenblick des Eindringens des stärkeren Theils der Olive unbemerkt bliebe. Hat man die ganze Strictur passirt, so fühlt man, dass die Olive sich freier bewegen lässt und kann nun, indem man sie zurückzieht, auch die hintere Grenze derselben bestimmen. Es leuchtet ein, dass von einer solchen Untersuchung nur dann die Rede sein kann, wenn die Strictur überhaupt noch für Instrumente durchgängig ist.

In keinem Fall von Harnröhrenverengerung darf man die Untersuchung der Blase und der Prostata versäumen. Eine Strictur kann bestehen, ohne der wesentliche Grund der Harnverhaltung zu sein; dieselbe kann vielmehr durch eine neben der Strictur vorhandene Prostata-Geschwulst, durch einen Blasenstein oder durch Lähmung der Blase bedingt werden. In Betreff der Prostata bedarf es vor Allem der *Exploratio per anum*. Ueber die Diagnose der Blasensteine muss später ausführlich gehandelt werden. Die Ausdehnung der Blase, welche trotz fortdauernden Harnträufelns aus den pag. 69 angegebenen Gründen eine sehr bedeutende sein kann, erkennen wir durch Percussion der vorderen Bauchwand.

Behandlung. Verengerungen der Harnröhre können in der Regel nur durch ein vorsichtiges und bedächtiges, fast niemals durch ein stürmisches Verfahren geheilt werden. Während der ganzen Behandlung vergesse man nicht, dass die Entzündung und die Entzündungsausgänge zur ersten Entstehung und zur Wiederentstehung der Strictur die gewöhnliche Veranlassung geben und suche diese Processe daher zu verhüten oder doch in günstiger Weise zu leiten. Die eigentliche Aufgabe der Therapie wird die Beseitigung des Hindernisses sein, welches sich der Harnentleerung entgegenstellt. Zu diesem Behuf sind Operationen erforderlich, die bald auf blos mechanische, bald auch auf chemische Weise einwirken. Diese können dringend indicirt werden, wenn die Harnverhaltung vollständig ist und somit Ruptur der Blase droht. (Erste und schwierigste Gruppe.) Wäre es in einem solchen Falle unmöglich, den Weg durch die Harnröhre frei zu machen, so müsste man dem Urin auf anderem Wege (durch Punktion der Blase) einen Ausweg verschaffen, um die drohende Lebensgefahr abzuwenden. Nächst diesen übelsten Fällen sind von therapeutischer Seite als eine zweite Gruppe diejenigen Stricturen zusammenzufassen, welche zwar noch ein zeitweises Austräufeln des Harns gestatten, aber doch für keinerlei Instrumente, auch nicht für die feinsten fadenförmigen Bougies durchgängig sind, — impermeable Strictur. Die dritte und bei Weitem grösste Gruppe bilden die permeablen Verengerungen, auf welche auch die Mehrzahl der operativen Verfahren berechnet ist. Dahin gehören: die allmälige Erweiterung durch eingeführte Bougies und Katheter, die Kauterisation mittelst gedeckter Aetzmittelträger, welche in die verengerte Stelle eingeführt werden sollen, die Incision der Strictur mit besonderen Urethrotomen, deren Klinge erst hervorspringt, nachdem das Instrument in die Strictur eingedrungen. Dagegen sind alle die eben genannten Mittel bei impermeablen Stricturen ganz unanwendbar.

Hier kann nur die gewaltsame Durchbrechung oder Zerreissung der Strictur mittelst eines starken Katheters (*Cathétérisme forcé*) oder die Spaltung der Strictur durch einen äusseren Einschnitt (*Opération de la boutonnière*) zum Ziele führen. Wir wollen diese Operationen zunächst einzeln schildern und dann auf die Beurtheilung ihrer Anwendbarkeit und ihres Werthes genauer eingehen.

1. Allmälige Erweiterung. Dieselbe wird mittelst Bougies ausgeführt, die man Anfangs so dünn wählt, dass ihre Spitze bequem in die Strictur ein- oder durch dieselbe hindurchgeführt werden kann. Man verfährt wie bei der Einführung des graden Katheters. Ist es gelungen, mit dem Bougie in die Strictur einzudringen, so lässt man dasselbe in der ersten Zeit höchstens fünf Minuten liegen und vertauscht es dann sofort mit einem etwas stärkeren, welches man nach einigen Minuten abermals auszieht, um ein noch stärkeres einzuführen. Je nachdem der Patient die mit der Einführung stets verknüpfte unangenehme Empfindung gut zu ertragen vermag, wiederholt man diesen Wechsel in einer Sitzung mehr oder weniger oft. Bei empfindlichen Kranken muss man sich mit der Einführung eines Bougies begnügen und darf auch dies meist nicht länger als fünf Minuten in der Harnröhre verweilen lassen. Die Einführung wird dann täglich ein Mal, bei grosser Empfindlichkeit auch nur alle zwei Tage wiederholt. Man beginnt immer wieder mit solchen Bougies, die nach den Erfahrungen der letzten Sitzung voraussichtlich leicht eindringen und steigert allmälig deren Dicke. Ist man so weit gekommen, dass auch dünne (zinnerne) Katheter oder metallene Bougies eingeführt werden können, so wendet man sich zu diesen und lässt dann mit der täglich fortzusetzenden Erweiterung nicht eher nach, als bis die stärksten Nummern der pag. 6 angegebenen Scala mit Leichtigkeit hindurchgehen. Es leuchtet ein, dass diese Behandlung desto langwieriger sein wird, je weniger der Patient die häufige Einführung und das längere Liegen der Bougies erträgt; namentlich bei fibrösen Stricturen ist es kaum möglich, durch allmälige Erweiterung Heilung zu erzielen, wenn man das Bougie nicht jedes Mal längere Zeit (eine halbe Stunde bis zwei Stunden) in der Harnröhre liegen lässt, denn nur durch diesen gleichmässigen, allmäligen, aber länger anhaltenden Druck kann das neugebildete Gewebe, durch welches die Strictur bedingt wird, zur Schmelzung und Resorption gebracht werden.

Um den durch das Bougie auszuübenden Druck gleichmässig steigern zu können, ohne dasselbe ausziehen zu müssen, hat man Bougies aus Darmsaiten versucht. Diese quellen allerdings auf, wenn Feuchtigkeit in sie eindringt, aber dies geschieht, namentlich bei den doch allein anwendbaren stark gedrehten und geglätteten, so unge-

mein langsam, dass ein sehr langes Verweilen in der Harnröhre erforderlich ist, um dasselbe nur einige Male zur Wirkung zu bringen. Ueberdies werden sie beim Aufquellen uneben und selbst rauh, so dass sie nur mit Schmerz, zuweilen nicht ohne Gefahr ausgezogen werden können.

Die von uns beschriebene Methode der allmäligen Erweiterung ist die jetzt von der Mehrzahl der Wundärzte geübte, wie sie namentlich Civiale, A. Pasquier und Béniqué in die Praxis eingeführt haben. Letzterer hatte, um recht allmälig und stetig mit der Dicke der Bougies steigen zu können, eine Scala von 120 Nummern, von dem feinsten Bougie bis zu der gewöhnlichen Dicke des Katheters.

2) Plötzliche, gewaltsame Erweiterung. *Cathétérisme forcé.* Die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre mittelst des Katheters ist von Lallemand[1]) vorgeschlagen, dann von Pirondi erläutert und vertheidigt, von Chrétien[2]) und namentlich von Mayor in äusserster Uebertreibung für alle Fälle empfohlen worden. Statt sich langsam von Nummer zu Nummer weiter fortzuschleppen, will Mayor schnellen Schritts zum Ziele gelangen, indem er sehr dicke, starke Katheter mit grosser Gewalt durch die Strictur hindurchdrängt. Je enger die Strictur und je grösser der zu überwindende Widerstand ist, desto dicker und stärker muss der Katheter sein. Jedenfalls will er in wenigen Sitzungen auf diese Weise auch die hartnäckigsten Stricturen überwunden und dabei niemals irgend einen unangenehmen Zufall beobachtet haben. Die Gefahren dieser Methode sind aber so einleuchtend, dass weder diese Versicherung noch auch die Beweisführung aus Analogien, welche Mayor ziemlich weit herholt (indem er namentlich den Durchtritt des Kindskopfes durch das *Orificium uteri* und den Scheidencanal, sehr wenig zutreffend, mit dem forcirten Catheterismus vergleicht), haben zu einer allgemeineren Anwendung dieses Verfahrens veranlassen können. Uebrigens wird auch von denen, die noch am günstigsten über den forcirten Catheterismus urtheilten, heutzutage zugestanden, dass nur ausnahmsweise in solchen Fällen, wo ein weniger gewaltsames Verfahren nicht zum Ziele führt, Gebrauch davon gemacht werden soll. Dies gilt namentlich für sehr enge, callöse Stricturen. Will man aber auch bei der Einführung des Katheters in solchen Fällen einen kräftigen Druck ausüben, so muss man doch rohe Gewalt vermeiden und zur Verhütung falscher Wege, namentlich auch einer Perforation des Mastdarms, das Instrument nicht blos genau in der Richtung der Harnröhre vorwärts schieben, sondern auch seine Spitze mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers überwachen und leiten. Starke, gerade, metallene Katheter oder Bougies mit breiten, starken Flügeln oder Rinnen am äusseren

[1]) In der *Gazette médicale.* 1835.

[2]) *Bulletin de thérapeutique.* Tom. XVI. pag. 288.

Ende, deren Handhabung durch einen anzuschraubenden hölzernen Griff erleichtert werden kann, gewähren noch die grösste Sicherheit. Ist man eine kleine Strecke vorwärts gedrungen und findet dann aufs Neue ein Hinderniss, so nimmt man einen noch stärkeren Katheter, um mit diesem weiter vorzudringen, wobei gewöhnlich ein deutlich knirschendes Geräusch und eine nicht unerhebliche Blutung beobachtet wird; denn Zerreissungen werden bei diesem Verfahren ja nicht blos nicht vermieden, sondern sogar geradezu beabsichtigt.

Das ältere, namentlich von Boyer genau beschriebene Verfahren beim gewaltsamen Catheterismus weicht in sofern ab, als es nicht mit einem möglichst dicken, sondern nur mit einem mässig starken, am Schnabel verjüngten (conischen), schwach gekrümmten Katheter ausgeführt werden sollte, der zu grösserer Sicherheit mit einem biegsamen Mandrin ausgefüllt war. Durch gleichmässigen Druck auf den Katheter, der natürlich auch genau in der Richtung der Harnröhre geführt und durch den in den Mastdarm eingeschobenen Zeigefinger geleitet werden muss, soll man das Hinderniss überwinden, während der Penis über den Katheter möglichst stark gespannt und jede Falte der Urethra somit ausgeglichen wird. (Zu diesem Anspannen des Penis wird der Operateur selbst freilich, wenn sein linker Zeigefinger bereits im Mastdarm steckt, keine Hand mehr übrig haben.) Glaubt man nach der Stellung des Katheters und der Beweglichkeit seiner Spitze annehmen zu können, dass man in die Blase gelangt sei, so zieht man den Mandrin aus, worauf, wenn die Annahme richtig war, sofort Harn entleert werden muss. Der dicke, das ganze Katheterrohr ausfüllende Mandrin ist, abgesehen davon, dass er die Haltbarkeit des Instrumentes etwas erhöht, auch dadurch nützlich, dass er das Eindringen von Blutgerinnseln in das Katheterrohr und somit dessen Verstopfung verhindert.

In der Regel folgt auf das gewaltsame Durchbrechen der Strictur eine heftige Entzündung mit bedeutenden Schmerzen, eitrigem Ausfluss und Schwellung der die Strictur umgebenden Theile. Bei empfindlichen Individuen kommt es zu heftigem Fieber mit Schüttelfrösten, Erbrechen, auch wohl anderen nervösen Erscheinungen, die jedoch nach meist spontan eintretenden reichlichen Schweissen gewöhnlich wieder vorübergehen. Bevor nicht alle diese Erscheinungen gewichen sind, darf die Einführung dilatirender Instrumente, deren man allerdings späterhin bedarf, um der Wiederverengerung vorzubeugen, nicht wieder versucht werden. Nur der fortbestehende eitrige Ausfluss, *Blennorrhoea traumatica*, darf daran nicht hindern. Man hofft gerade von der Eiterung eine „Schmelzung der starren Narbenmassen“. Freilich muss man darauf gefasst sein, dass die schliessliche Vernarbung der eiternden Stelle auch wieder zur Verengerung führen werde, wenn man derselben nicht durch fortgesetztes Einführen von Bougies und Kathetern vorbeugt.

Um die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre sicherer zu erreichen, sind eine grosse Anzahl von Dilatatorien erfunden worden,

unter denen namentlich die von Michelena und von Perrève angegebenen hervorzuheben sein werden. Alle diese Instrumente haben aber den grossen Uebelstand, dass ihr Schnabel erst durch die Strictur hindurchgeschoben werden muss, bevor sie in Wirksamkeit treten können. Wenn aber eine Strictur diesen Schnabel passiren lässt, so können auch Bougies und Katheter hindurchgeführt werden, und die Erweiterung gelingt dann mit diesen eben so sicher, als mit jenen complicirten und kostspieligen Instrumenten.

Das Instrument von Michelena ist ein an der Spitze schwach gebogener Stab aus gut federndem Stahl, der bis in die Nähe der Spitze seiner ganzen Länge nach gespalten und mit einer solchen Vorrichtung versehen ist, dass die Umdrehungen einer am Griff befindlichen Schraube die beiden Hälften des Stabes von einander treiben und somit den Canal, in welchem das Instrument steckt, schnell und stark erweitern können.

Auch das Instrument von Perrève besteht aus einem gespaltenen Metallstabe, wie der soeben beschriebene. Zwischen den beiden Hälften befindet sich ein im Schnabel des Instrumentes befestigter Leitungsdraht, auf welchem man verschieden starke Röhren zwischen die Branchen des Instrumentes einschieben und dadurch diese von einander entfernen kann. Perrève will gleich in der ersten Sitzung die Erweiterung bis auf zwei oder gar drei Linien steigern und dieselbe dann je nach der Heftigkeit der Zufälle alle zwei bis vier Tage wiederholen, bis die Harnröhre auf vier Linien Durchmesser erweitert ist, worauf dann die gehörige Weite durch häufiges Einführen dicker Zinn-Bougies erhalten werden soll.

Auch durch gewaltsame Einspritzungen in die Harnröhre hat man Erweiterung zu bewirken gesucht. Amussat beschreibt zu diesem Behuf folgendes Verfahren: Ein an beiden Enden offener elastischer Katheter wird bis zur Stelle der Verengerung in die Harnröhre eingeführt. In das äussere Ende desselben passt genau die Spitze (das Ansatzstück) einer sogenannten Gummispritze (Gummiflasche), welche vorher vollständig mit lauwarmem Wasser gefüllt ist. Während man mit der linken Hand die Harnröhre genau gegen den Katheter andrückt, comprimirt man mit der rechten die Gummiflasche möglichst stark und treibt somit den Wasserstrahl gewaltsam durch die Strictur. Solche Einspritzungen werden nöthigen Falls mehrmals in einer Sitzung wiederholt. Gewiss gelingt es dadurch, Schleimpfröpfe und andere fremde Körper, die an der verengten Stelle vielleicht festsitzen, in die Blase zurückzutreiben; dagegen ist nicht einzusehen, wie eine dauernde Erweiterung durch dies Verfahren erreicht werden soll.

3) Kauterisation der Verengerung. Die Wundärzte des 15ten, 16ten und 17ten Jahrhunderts gingen von der Ansicht aus, dass die Verengerung der Urethra durch Excrescenzen (Carunkeln) bedingt sei. Demgemäss wären sie auch ganz in ihrem Recht gewesen, solche Excrescenzen hier wie anderwärts durch Aetzmittel zu zerstören. In der That müssen wir noch heute für diejenigen Fälle, wo wirklich durch fungöse Granulationen, wie sie namentlich nach circumscripter Ulceration der Urethra vorkommen können, das Hinderniss bei der Harnentleerung bedingt wird, das Betupfen mit Höllenstein (vermittelst des von Ducamp angegebenen Aetzmittelträ-

gers) als zweckmässig anerkennen; aber solche Fälle sind, wie wir bereits erwähnt haben, äusserst selten. Eine grössere Ausdehnung hat die Kauterisation durch Ducamp[1]) erhalten, der ihr durch sein Untersuchungssystem einen Anschein von grosser Sicherheit gab, der sich freilich sehr bald als nur scheinbar erwies.

Die Kauterisation soll entweder in der Richtung von vorn nach hinten wirken, so dass das Hinderniss von vorn her angegriffen, zerstört und für die Urethra nöthigen Falls ein neuer Weg gebahnt wird, oder sie greift die verengernden Vorsprünge von der Seite her an; Paré hat zu ersterem Zwecke bereits ein Instrument angegeben, welches er als *Bougie emboisté* beschreibt. Wenn man dies Verfahren überhaupt noch anwenden will, so bedient man sich am besten des Hunter'schen Aetzmittelträgers in der von Leroy d'Etiolles verbesserten Gestalt (vgl. Fig. 8 pag. 30). Die Zwinge, welche das Aetzmittel (gewöhnlich Höllenstein) trägt, ist von Platin und befindet sich nebst dem daran befestigten Stiel in einem elastischen Katheter, dessen Schnabel offen ist. Beim Einführen des Instrumentes steckt man statt des eigentlichen Aetzmittelträgers einen Obturator in das Katheterrohr. Erst wenn man auf das Hinderniss getroffen ist, zieht man den Obturator aus und schiebt nun das Aetzmittel gegen die Strictur vor. Nach beendeter Operation wird das Aetzmittel zuerst zurück- und dann erst das Katheterrohr ausgezogen.

Bei Weitem kräftiger wirkt die Kauterisation mittelst des durch den galvanischen Strom glühend gemachten Platins, wie sie von Middeldorpf angegeben und ausgeführt worden ist. Man denke sich ein solides Bougie von Kupfer der Länge nach gespalten, an der Spitze aber durch ein dünnes, in sehr spitzem Winkel gebogenes Platinstück die beiden Hälften verbunden, ihre relative Lage überdies, nachdem in ihrer ganzen Länge ein dünner Elfenbeinstreifen zwischen sie eingeschaltet ist, durch Umwickelung mit Seidenfäden gesichert. Werden die beiden Hälften des Bougies mit den Polen einer Grove'schen Batterie verbunden (vgl. Bd. I. pag. 121), so glüht die Platinspitze, und das genau in der Richtung der Urethra eingeschobene Bougie wird somit jedes ihm entgegenstehende Hinderniss zerstören. Um die Einführung des Instrumentes zu sichern, steckt man dasselbe in ein an der Spitze offenes Katheterrohr, aus dessen Oeffnung man die Platinspitze erst, wenn man bis zur Strictur gelangt ist, hervorschiebt, um dann durch Schliessen der Kette das Glühen zu bewirken.

Seitliche oder excentrische Kauterisation. Ducamp

[1]) *Traité des rétentions d'urine.* 1822.

empfahl dieselbe namentlich für solche Fälle, wo ihn seine Explorationssonde einen seitlichen Sitz des Hindernisses hatte erkennen lassen. Sein Aetzmittelträger besitzt daher auch ein nach der Seite offenes Löffelchen von Platin, in welches der Höllenstein eingeschmolzen werden muss. Dies ist nicht leicht zu bewerkstelligen, da das salpetersaure Silberoxyd bei zu starker Hitze sich aufbläht. Der kleine Platinlöffel ist an einem langen Silberdraht befestigt, der zum Behuf leichterer Handhabung mit einem Ringe endigt, und steckt in einem Katheterrohr, dessen vorderes Ende offen und zur grösseren Sicherheit mit einem Ansatz von Platin versehen ist (vgl. Fig. 18. pag. 31). Eine Marke an dem Rohr oder an dem Ringe zeigt an, nach welcher Seite das Löffelchen offen ist, wo also die Einwirkung des Aetzmittels stattfinden wird. Das Instrument wird mit zurückgezogenem Löffelchen bis zur Strictur eingeführt; dann schiebt man das Löffelchen in die Strictur selbst hinein, so dass der Höllenstein auf den vorspringenden Theil einwirkt. Eine Minute reicht aus, um eine Aetzung von gewünschter Stärke zu bewirken. Nach einigen Tagen nimmt man mit Modellirwachs einen neuen Abdruck von der Strictur, lässt das Aetzmittel abermals auf den hervorspringendsten Theil einwirken und wiederholt dies in Zwischenräumen von mehreren Tagen so lange, bis ein Bougie No. 6 leicht in die Blase eingeführt und an keiner Seite mehr ein bedeutender Vorsprung entdeckt wird. Von da ab wird die fernere Erweiterung blos durch Bougies bewirkt. Wenn das Kauterisationsverfahren von Ducamp Sicherheit gewähren sollte, so müssten vor Allem die Ergebnisse der Untersuchungen mit seiner *Sonde d'empreinte* unzweifelhaft sein. Dies ist aber nicht der Fall. Das Modellirwachs liefert allerdings, sofern es überhaupt in die Strictur eindringt, einen getreuen Abdruck derselben, aber jedenfalls nur einen Abdruck des Zustandes, in welchem sie sich gerade beim Eindringen des Modellirwachses befand; dieser kann aber durch einen gerade bei der Einführung des Instrumentes leicht entstehenden Krampf oder einen zufällig festsitzenden Schleimpfropf sehr wesentlich verändert sein. Ueberdies dringt das Modellirwachs oft gar nicht oder doch nicht vollständig in die Strictur ein, bei einiger Ausdehnung derselben jedenfalls nicht durch ihre ganze Länge und auf diese Weise werden neue Täuschungen veranlasst. Auf diese Verhältnisse hat bereits Pasquier, auf Grund sorgfältiger Untersuchungen, aufmerksam gemacht. Derselbe hat namentlich gezeigt, wie verschiedene Resultate man erhält, wenn man unmittelbar nach einander ein gewöhnliches Bougie und eine Ducamp'sche Sonde in die Strictur einführt; letztere liefert dann oft einen Abdruck, aus dem man schliessen müsste,

dass erstere überhaupt gar nicht in die Strictur hätte eingeführt werden können. Die Methode der seitlichen Aetzung aber ist sowohl von Pasquier als von Lallemand und Ricord weiter ausgebildet worden, namentlich haben sie den Aetzmittelträger so verbessert, dass beim Einführen des Instrumentes nicht leicht Flüssigkeit aus der Harnröhre in das Katheterrohr eindringen kann, wodurch sonst der Höllenstein zu früh aufgelöst werden würde, dass ferner der kleine Löffel, in welchem sich das Aetzmittel befindet, beliebig gedreht werden kann, ohne dass man das ganze Instrument zu drehen braucht, und dass endlich an einer Scala bestimmt abgelesen werden kann, wie weit das Instrument und wie weit der Höllensteinlöffel eingeführt ist. (Vgl. Fig. 24. u. 25. auf pag. 31.)

Eine speciellere Beschreibung des Instrumentes würde ohne genaue Abbildungen kaum verständlich und, da man dasselbe jetzt äusserst selten anwendet, auch wohl überflüssig sein.

4) Innerer Harnröhrenschnitt, *Incisio stricturae, Urethrotomia interna.* Um die verengte Stelle von der Harnröhre aus zu spalten, hat man eine grosse Menge von Instrumenten erfunden, welche unter verschiedenen Namen (Urethrotom, *Scarificateur, Coupe-bride*) namentlich von Amussat, Leroy, Guillon, Ricord, Stilling, Iwanchich u. A. beschrieben worden sind. Es handelt sich dabei um kleine gedeckte Klingen (*Bistouri caché*), die durch einen mehr oder weniger complicirten Mechanismus hervorspringen, nachdem man die Spitze des Instrumentes bis zu der Stelle, an welcher die Klinge sich befindet, in die Strictur eingeführt hat. Hierbei wird also vorausgesetzt, dass die verengte Stelle doch noch die Einführung eines Instrumentes zulässt (vgl. Fig. 11 u. 13. pag. 30). Um aber auch in solchen Fällen, wo die Enge der Strictur das Einführen der Spitze des Instrumentes nicht gestattet, die blutige Erweiterung anwenden zu können, hat man spitze Instrumente ersonnen, die zuerst eine Art von Punktion und demnächst eine Dilatation der verengten Stelle zulassen. So z. B. das Urethrotom von Stafford Fig. 9. pag. 30. Die Sicherheit, mit welcher Instrumente der letzteren Art wirken, ist natürlich nicht grösser, als bei der Aetzung in der Richtung von vorn nach hinten. Da bekanntlich die blosse Spaltung einer Narbe, statt zur Verlängerung viel eher zur Verkürzung derselben führt, so sollte man meinen, dass alle solche Schnitte zur Erweiterung der Stricturen überhaupt gar keinen Nutzen gewähren können. Dabei ist aber zunächst zu beachten, dass jede Längswunde der Urethralschleimhaut sich wegen der seitlichen (circulären) Spannung sofort quer stellt, wie man dies bei Einschnitten in der Nähe

der Harnröhrenmündung bestimmt sehen kann. Ist also die Narbenmasse nicht so bedeutend, dass sie eine Verschiebung oder Verziehung der Schleimhaut überhaupt unmöglich macht, so lässt sich auch erwarten, dass die weitere Narbenverkürzung nach dem inneren Harnröhrenschnitte in der Richtung von vorn nach hinten eintreten und somit nicht abermals zur Verengerung führen werde. Aber Fälle der Art werden immer nur als leichtere zu bezeichnen sein und daher auch ebenso gut durch allmälige Erweiterung geheilt werden können. Wo aber narbige Verhärtungen in der Harnröhrenwand in grosser Ausdehnung bestehen, kann von einer Verschiebung der Schleimhaut gar nicht die Rede sein. Ist die Verengerung durch einen klappenförmigen Vorsprung bedingt, so wird die Spaltung desselben allerdings hülfreich und die abermalige Verengerung unwahrscheinlich sein.

5) Spaltung der ganzen Harnröhre sammt ihren Bedeckungen von aussen her (*Opération de la boutonnière*), *Urethrotomia externa.* Diese Operation war bis zu den Zeiten von Desault, der sie gänzlich verwarf, in Gebrauch und erhielt damals den Namen Boutonnière, weil der Schlitz, welchen die vom Damm aus gespaltene Harnröhre darstellt, eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Knopfloch darbietet. In neuester Zeit haben namentlich Syme[1]) und Scharlau[2]) den Werth dieser Operation wieder hervorgehoben und trotz der heftigen Angriffe, welche Lizars[3]) deshalb gegen Syme erhoben hat, ist jetzt wohl kein Zweifel darüber, dass sie ein sehr wichtiges Mittel zur Beseitigung gerade der engsten Stricturen darbietet. Das (von Syme verbesserte) Operationsverfahren ist Folgendes: Eine Steinsonde (oder auch ein Katheter) wird bis an die Strictur eingeführt und von einem Gehülfen gegen dieselbe angedrückt. Der Patient wird, wie beim Seiten-Steinschnitt, gelagert d. h. er liegt mit dem Kreuzbein hart am Rande des Tischendes, beide Beine im Hüft- und Kniegelenk gebeugt und abducirt, von Gehülfen sicher gehalten. Der Assistent, welcher die Sonde hält, steht an der Seite des Tisches und zieht mit seiner anderen Hand zugleich das Scrotum empor. Der Operateur macht genau in der *Raphe perinei* jedenfalls hinter dem *Bulbus urethrae* einen Einschnitt auf den Schnabel

[1]) *On Stricture of the urethra and fistula in perineo. Edinburgh* 1849. Ueber Harnröhrenverengerung und Dammfistel. Aus dem Engl. übers. von Schröder. Leipzig 1851.

[2]) Theoretisch-praktische Abhandlungen über den Typhus, die Cholera, die Chlorosis und die Harnröhren-Verengerungen. Stettin 1853.

[3]) *Practical Observations on the treatment of Stricture of the urethra and fistula in perineo. Edinburgh* 1851.

der Steinsonde und eröffnet durch diesen die Harnröhre dicht vor der Strictur in einer hinreichenden Ausdehnung, um in der Tiefe der Wunde noch etwas sehen zu können. Nachdem die Blutung, — welche, wenn man sich genau in der *Raphe perinei* gehalten hat, da es sich doch immer um Stricturen der *Pars membranacea* handeln wird, nicht bedeutend ist, — durch kalte Schwämme gestillt worden, sucht man nun die Oeffnung auf, durch welche die Harnröhre sich weiter gegen die Blase fortsetzt. Dies ist in der Regel schwierig, da man die Operation eben nur in Fällen der schwierigsten Art macht. Zuweilen mag es von Nutzen sein, wenn man den Patienten kräftig drängen lässt, um die Oeffnung des noch bestehenden Harnröhrencanals an dem hervorquellenden Harntröpfchen zu erkennen, gewöhnlich aber ist alles Drängen vergeblich, zumal wenn jenseits der Strictur bereits Fisteln bestehen, durch welche der Harn abfliesst. Hat man den Patienten, wie es bei der Schmerzhaftigkeit der Operation wohl angemessen ist, in Anästhesie versetzt, so wird überdies diese Art von Hülfe ganz unmöglich sein. Von wirklichem Nutzen dagegen ist das Auseinanderziehen der beiden Lippen der Harnröhrenwunde mit kleinen scharfen Häkchen oder Hakenpincetten. Dadurch gelingt es gewöhnlich selbst in solchen Fällen, wo man das Lumen der Harnröhre im Bereich der Verengerung gar nicht mehr sehen kann, doch noch eine feine Fischbeinsonde oder eine Darmsaite durch die Strictur hindurchzuschieben. Diese sucht man dann durch eine entsprechend dünne, silberne Hohlsonde zu ersetzen, für welche man den Weg nöthigen Falls erst durch wiederholtes Einführen von Bougies oder Knopfsonden etwas ausweitet. Ist es ganz unmöglich, die Fortsetzung der Harnröhre zu finden, oder gelingt es wenigstens nicht irgend eine Sonde hindurchzuschieben, so muss man genau in der Richtung, in welcher die Urethra verlaufen sollte, von der Dammwunde aus in die Blase durch die callösen Massen, von welchen die Strictur gebildet ist, einen Probetroicart einschieben; nach Zurückziehung seines Stilets liefert der ausfliessende Harn den Beweis, dass die Blase erreicht ist. An die Stelle der zurückgelassenen Troicartcanüle bringt man dann die Hohlsonde. Wenn man den richtigen Weg zu verlieren fürchtet, so schiebt man durch die Canüle zuerst einen Draht, zieht die Canüle über diesen aus und führt dann unter Leitung des Drahtes die Hohlsonde ein, worauf der Draht auch entfernt wird. Endlich wird auf der Hohlsonde mit einem spitzen Scalpell die ganze *Pars membranacea* oder doch die ganze Strictur gespalten. Wenn es irgend möglich ist, so führt man sogleich einen vom vorderen Harnröhrentheile aus eingeführten elastischen Katheter durch den gespaltenen Theil hindurch

bis in die Blase. Gelingt dies nicht, so muss man für die ersten Tage einen weiblichen Katheter oder ein ähnliches Rohr von der Dammwunde aus einführen. Ein solcher Perinealkatheter, den man früher auf die Dauer für nothwendig erachtete, kann aber ohne Nachtheil schon nach wenigen Tagen entfernt werden. Ist die Strictur vollständig gespalten worden, so heilt die Dammwunde, ohne dass Wiederverengerung zu befürchten wäre und gewöhnlich auch ohne Zurücklassung einer Fistel, sofern man nur durch recht häufige und lange dauernde (sog. permanente) Bäder für Reinlichkeit und Verminderung der entzündlichen Spannung Sorge trägt. Alle neueren Erfahrungen haben dies bestätigt und Roser[1]) hat gezeigt, in welcher Weise dieser merkwürdige Heilungsvorgang Statt findet. Derselbe stimmt im Wesentlichen mit dem Vorgang überein, welchen wir bei ausgiebigen Verwundungen anderer mit Schleimhaut ausgekleideter Canäle beobachten, wenn Verwachsung zwischen der Schleimhaut und der äusseren Haut eintritt. Durch die Narbenverkürzung wird nämlich die Schleimhaut nach Aussen gezogen und somit wird, wenn die gegenüber liegende Wand des Canals nachgiebig ist, eine Krümmung oder Einknickung desselben veranlasst. Dies sehen wir z. B. bei der Entstehung einer Darmfistel. Ist aber die gegenüber liegende Wand nicht nachgiebig, so wird die Schleimhaut durch den Zug der sich bildenden Narbe möglichst gedehnt und von allen Seiten herbeigezogen werden, so dass an der gespaltenen Stelle eine Erweiterung entstehen muss. In diesem Falle befindet sich gewöhnlich die gespaltene Harnröhre. Jedoch ist es möglich, dass die obere Harnröhrenwand auch nachgiebt und somit eine Knickung des Harnröhrencanals entsteht, die zwar den freien Abfluss des Harns späterhin nicht wesentlich hindert, aber doch das Einführen irgend eines Katheters unmöglich macht.

Einen Fall der letzteren Art, welchen ich 1853, mit übrigens glücklichem Erfolge, operirte, habe ich noch jetzt zu beobachten Gelegenheit. Der Mann, welcher seine Strictur einem Fall auf den scharfen Rand eines Balkens verdankte, lag, als ich zu ihm kam, bereits über 24 Stunden mit vollständiger Harnverhaltung, ohne dass es möglich gewesen wäre, irgend ein Instrument durch die Strictur hindurchzuschieben. Die Operation war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Der Kranke, welcher nicht betäubt zu werden gewünscht hatte, vermochte, nachdem die Urethra gespalten war, keinen Tropfen Harn durch die Strictur hindurchzutreiben, die Oeffnung derselben war daher sehr schwer zu finden. Ich musste in der oben angegebenen Weise den Probetroicart einschieben, vermochte aber demnächst neben der Canüle desselben eine Hohlsonde einzuführen und auf dieser die Spaltung bis in die *Pars prostatica* hinein fortzusetzen. Dr. Färber hat den Fall in seiner Dissertation (1855) beschrieben.

[1]) Versammlung der deutschen Aerzte und Naturforscher zu Tübingen, September 1853. Vgl. dessen Handbuch der anatomischen Chirurgie, 2. Aufl. pag. 378.

In einem anderen Falle, in welchem Harnträufeln Statt fand, die Strictur aber für alle Instrumente inpermeabel war, gelang mir die Wiederherstellung des normalen Lumens der Urethra durch den Perinealschnitt so vollständig, dass der Mann wieder im starken Strahle Harn lassen konnte. Dieser glückliche Erfolg war um so bemerkenswerther, als der Patient zur Zeit der Operation schon sehr elend war und durch eine Nekrose der Scapula, welche er nachher zu überstehen hatte, noch vielmehr herunterkam (Chirurgische Klinik zu Greifswald 1856).

6) Punction der Harnblase. Sowohl die gewaltsame Durchbrechung der Strictur, namentlich wenn man sich dabei wie Lafaye[1]) eines katheterförmig gekrümmten Troicarts bedient, als auch die oben beschriebene Art des Harnröhrenschnittes, bei welcher von der Dammwunde aus ein Probetroicart in die Blase geschoben und somit wenigstens theilweise ein künstlicher Weg gebahnt wird, endlich auch das Durchbrennen der Strictur nach Middeldorpf könnten im weiteren Sinne des Wortes mit unter den Begriff der Punction der Harnblase subsummirt werden, da bei allen diesen Operationen durch mechanische oder chemische Einwirkung eine plötzliche Eröffnung der Blase mittelst einer Continuitätstrennung stattfindet. Im engeren Sinne des Wortes — und dies ist zugleich der gewöhnliche — versteht man aber unter Punction der Harnblase nur eine solche Operation, durch welche die Blase mittelst eines Troicarts zum Behuf der Entleerung des Harns an einer anderen Stelle als gerade durch die versperrte Harnröhre hindurch geöffnet wird; ein Durchstechen der Blasenwand wird dabei nothwendig vorausgesetzt, deshalb auch der Name „Harnblasenstich“ vollkommen gerechtfertigt erscheint. Man unterscheidet drei Methoden, je nachdem man vom Damm aus oder durch den Mastdarm oder endlich oberhalb der Schoossfuge einsticht. Die Operationsmethoden sind somit nur nach den localen Verhältnissen verschieden. Die Operationsacte sind in jedem Fall: 1) Einstechen des Troicarts in die Blase mit einem sicheren und kräftigen Stosse. 2) Ausziehen des Stilets, während die Canüle mit der anderen Hand fixirt wird. Der Harn fliesst durch die Canüle ab, welche nöthigen

[1]) Lafaye bediente sich eines an beiden Enden offenen, leicht gekrümmten Katheters, in welchem sich ein Stilet befand, welches gegen die Blase hin 4 Linien hervorgeschoben werden konnte. Der Katheter wurde mit zurückgezogenem Stilet eingeschoben, bis er auf das Hinderniss traf, dann das Stilet hervorgestossen und gleichzeitig das ganze Instrument unter Leitung des vorher in den Mastdarm eingeführten Fingers in die Blase eingeschoben, wo der Katheter 14 Tage liegen blieb, um dann durch dickere Katheter ersetzt zu werden, durch deren fortgesetzte Einführung endlich die Herstellung eines künstlichen Canals gelungen sein soll. Man sieht leicht ein, wie nahe dies als *Punctio per urethram* beschriebene Verfahren sich an den *Cathétérisme forcé* anschliesst.

Falls von Schleim- und Eiterpfröpfen wie beim Bauchstich gereinigt werden muss (vgl. Bd. III. pag. 682 u. f.). 3) Verschluss der Canüle durch einen Pfropf oder durch Umdrehen des Hahns, sofern ein solcher an der Canüle vorhanden ist, und Befestigung derselben bald durch Bänder, bald durch Heftpflasterstreifen. Es ist für eine sichere Befestigung Sorge zu tragen und daher zweckmässig, stets einen Troicart anzuwenden, an dessen Canüle sich ein breites Schild oder ein Paar feste Oehre befinden. Wenn es zweckmässig erscheint, die Blase fortdauernd leer zu erhalten, so lässt man die Canüle offen und befestigt an ihr ein Gummirohr, welches lang genug sein muss, um bis in ein neben oder in dem Bett stehendes Gefäss den Harn abzuleiten. Bei Weitem weniger bequem ist es, vor die Oeffnung der Canüle in solchen Fällen im Bette des Patienten selbst Gefässe zum Auffangen des Harns anzubringen. Hegt man Besorgniss, dass die Blase, wenn sie sich vollständig entleert hat, von der Canüle abgleiten könnte, so darf man die Blase sich nicht gänzlich entleeren lassen. Die Canüle darf nicht früher gänzlich entfernt werden, als bis einer Seits für den Abfluss des Harns auf normalem Wege gesorgt, anderer Seits aber die Sicherheit vorhanden ist, dass der von derselben gebohrte Canal durch Entwickelung von sogenanntem plastischen Exsudat bereits hinreichend feste Wandungen erhalten habe, um die Infiltration des Harns in die benachbarten Gewebe zu verhüten, mit anderen Worten, dass die Blasenwunde sich in eine Blasenfistel umgewandelt habe. Hierzu sind erfahrungsmässig mindestens sechs Tage erforderlich. Wegen der grossen Gefahr der Harninfiltration dürfte es sogar zweckmässig sein, immer bis zum achten Tage zu warten und auch dann noch den Patienten mit grosser Vorsicht zu überwachen. Wollte man aber während der ganzen Zeit dieselbe Canüle unverändert liegen lassen, so würden sich sehr bald Blasenschleim und Harnsalze daran anlegen, dieselbe incrustiren, so dass dann später das Ausziehen schwierig und gefährlich werden müsste. Deshalb ist es nöthig, schon nach Ablauf von zwei bis drei Tagen die Canüle durch einen elastischen Katheter, den man durch sie einführt oder durch ein entsprechendes silbernes Rohr (Docke) zu ersetzen und, sofern man sie überhaupt wieder einführen will, sie sorgfältig zu reinigen und dies alle 48 Stunden zu wiederholen. Gewährt der durch die Canüle eingeschobene Katheter hinreichende Sicherheit, so lässt man diesen liegen. Die Heilung einer solchen Blasenfistel erfolgt im Allgemeinen leicht, wenn der Harn freien Abfluss auf normalem Wege findet.

a) Punction vom Damm aus. Der Kranke befindet sich in der, p. 87 beschriebenen Lage, wie beim Seitensteinschnitt. Ein Ge-

hülfe übt einen sanften Druck auf die *Regio hypogastrica* mit der einen Hand aus, während er mit der anderen das Scrotum emporhebt. Der Operateur steht zwischen den Schenkeln des Kranken und setzt den linken Zeigefinger zur Seite der *Raphe perinei*, etwa in der Mitte zwischen ihr und dem *Ramus ascendens ischii*, 7 bis 9 Mm. vor dem After fest auf, um die Weichtheile des Dammes zu spannen und die Troicartspitze gleichsam zu leiten. Zeigt die vorher zu machende Untersuchung *per anum*, dass der Mastdarm stark verzogen ist, so führt man den Zeigefinger lieber in den Mastdarm, um diesen nach Hinten zu drängen und vor einer Verletzung ganz sicher zu stellen. Ein Troicart von mittlerer Länge (19—23 Cm.) wird hierauf mit der rechten Hand ergriffen und auf die Mitte einer Linie aufgesetzt, die von der *Tuberositas ischii* zur Raphe verlaufend und daselbst etwa 5 Mm. vor dem After endigend gedacht wird. Die Richtung des Troicarts muss eine solche sein, dass seine Spitze je nach der individuellen Dicke des Panniculus 5—8 Mm. von der Einstichsstelle auf die Medianebene des Körpers trifft, im Allgemeinen also schräg aufwärts und einwärts. Aus dem Mangel eines weiteren Widerstandes und dem Aussickern einiger Tropfen Harn neben der Canüle schliesst man, dass der Troicart sich in der Blase befinde. Das Stilet wird hierauf zurückgezogen, während man die Canüle sorgfältig festhält. Der Harn entleert sich in schnellem Strahle. Die Canüle wird verschlossen und mittelst einer T-Binde und einigen Heftpflastern befestigt. Der Weg, welchen der Troicart vom Damm aus durchläuft, führt durch die Haut, den dicken Panniculus, den *Levator ani* in die hintere Wand der Blase dicht am Blasenhals. Die Prostata soll unverletzt bleiben, was aber häufig nicht gelingt, theils wegen einer Vergrösserung dieses Organs, theils wegen einer Abweichung des Troicarts von der angegebenen Richtung, welche sich selbst bei grosser Sorgfalt nicht immer ganz vermeiden lässt.

b) Punction durch den Mastdarm. Verfahren von Fleurent. Der Kranke befindet sich in derselben Lage, wie beim Dammstich. Der Operateur führt seinen linken Zeigefinger so hoch als möglich in den Mastdarm, jedenfalls über die Prostata hinaus, so dass er mit der Spitze desselben die strotzend gefüllte Blase fühlen kann. Ein gekrümmter Troicart wird mit etwas zurückgezogenem Stilet, so dass die Spitze nicht hervorragt, längs des Zeigefingers in den Mastdarm eingeschoben. Ist man mit dem Ende der Canüle oberhalb der Spitze dieses Fingers angekommen, so wendet man die Concavität des Troicarts nach Vorn gegen die Blase, bringt ihn möglichst genau in die Mittellinie des Körpers, drängt die Spitze des Stilets hervor und

stösst ihn in die Blase etwa 2—3 Cm. tief ein. Demnächst wird der Finger aus dem Mastdarm entfernt, das äussere Ende der Canüle mit der linken Hand festgehalten, hierauf das Stilet ausgezogen und nach Entleerung des Harns die Canüle befestigt und verschlossen. Wenn Stuhlgang erfolgen soll, so muss für die Befestigung der Canüle besonders Sorge getragen und dieselbe möglichst nach Vorn gedrängt werden.

c) Punction oberhalb der Schoossfuge. Die Harnblase erhebt sich, sofern nicht pathologische Veränderungen vorhanden sind, bei stärkerer Füllung hinter der Schoossfuge, so dass sie von der vorderen Bauchwand aus gefühlt und mittelst der Percussion nachgewiesen werden kann. An dieser Stelle ist sie vom Bauchfell, welches von ihrem Scheitel schräg aufwärts zur vorderen Blasenwand geht, nicht überzogen und kann somit ohne Verletzung desselben geöffnet werden. Man bedient sich hierzu eines gekrümmten Troicarts, wie ihn bereits Frère-Cosme angegeben hat. Die Biegung desselben soll einem Kreise von 189 Mm. Durchmesser entsprechen, die Länge etwas über 10 Cm. betragen, der Griff kantig sein, um die Führung zu sichern. Der Kranke liegt an der rechten Seite des Bettes, Kopf und Brust etwas erhöht, die Schenkel leicht gebeugt. Der Operateur steht am rechten Bettrande, spannt die Haut mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand und stösst den Troicart mit nach Unten gewandter Concavität etwa 4 Cm. oberhalb der Schoossfuge genau in der Mittellinie durch die Bauchdecken in die Blase. Zum Behuf der Harnentleerung muss der Kranke sich späterhin auf die Seite legen. Bei dieser Methode ist offenbar Harninfiltration zu fürchten, sobald die Blase von der Canüle ein wenig abgleitet, oder letztere zu früh entfernt wird. Man wird daher die oben im Allgemeinen angegebenen Vorsichtsmaassregeln hier ganz besonders zu beachten haben.

Am Leichtesten auszuführen ist die zuletzt angeführte Methode, schwieriger und in ihren Folgen beschwerlicher für den Kranken die Punction durch den Mastdarm, am schwierigsten, namentlich wenn pathologische Veränderungen in den umgebenden Theilen bestehen, die Punction vom Damm aus. Somit wird man, mit Ausnahme der Fälle, wo die Blase sich nicht über die Schoossfuge erhebt, sofern überhaupt punctirt werden soll, stets der Punction oberhalb der Schoossfuge den Vorzug geben müssen.

Vergleichende Beurtheilung der zur Beseitigung von Stricturen angewandten Operationen.

Vor Allem müssen wir auch hier den Satz festhalten: Eines passet nicht für Alle. Keine der vorstehend beschriebenen Operationen ist überhaupt verwerflich, keine für alle Fälle zweckmässig. Man würde den Patienten einer eingreifenden und gefährlichen Operation unnöthiger Weise unterwerfen, wenn man wegen jeder Strictur die Urethra spalten wollte. Kann man dieselbe Wirkung mit milderen Mitteln erreichen, so werden diese überall vor den stärker eingreifenden den Vorzug verdienen. Deshalb wird man also der allmäligen Erweiterung als dem mildesten und bei richtiger Ausführung absolut unschädlichen Verfahren den Vorzug einräumen, so weit dieselbe überhaupt wirksam sein kann. In ihren Bereich gehören alle permeablen ringförmigen Stricturen, deren Wandungen nicht so fest (callös) sind, dass selbst bei Monate lang fortgesetzter Anwendung der Bougies ein hinreichender Grad von Erweiterung nicht erzielt werden kann. Auch seitliche Vorsprünge der Harnröhrenwand können durch allmälige Dilatation beseitigt werden. Sind dieselben schwammiger Natur oder klappenförmig, so kommt man bei jenen mittelst der Kauterisation, bei diesen mittelst der *Urethrotomia interna* schneller zum Ziele, ohne die Gesundheit des Patienten stärker zu gefährden. Der gewaltsame Catheterismus und die übrigen stärker eingreifenden Operationen würden einen solchen Patienten unnöthiger Weise grossen Gefahren aussetzen. Ihre Anwendung ist auf diejenigen Fälle zu beschränken, wo die allmälige Dilatation scheitert oder wegen der augenblicklichen Gefahr gar nicht erst versucht werden kann. Alsdann handelt es sich um die Frage, ob die gewaltsame Einführung des Katheters oder die Spaltung von Aussen zu bevorzugen sei. Beide haben schöne Erfolge aufzuweisen, beide sind aber auch nicht ohne Gefahr, hauptsächlich wegen der zu befürchtenden Harninfiltration. Das Verhältniss zwischen ihnen dürfte sein, wie zwischen einer subcutanen Zerreissung der Urethra und einer offenen Wunde derselben (pag. 15 ff.), somit günstiger für den äusseren Schnitt, für den überdies die grössere Wahrscheinlichkeit der radicalen Heilung spricht (vgl. pag. 89). Dagegen ist diese (Syme'sche) Urethrotomie viel schwieriger auszuführen. Kann man von der Dammwunde aus die Fortsetzung der Urethra gar nicht finden und muss erst mittelst des Troicarts einen Weg bohren, so nähert sich die Operation in vielen Stücken dem gewaltsamen Catheterismus. Die Gefahr beider möchte dann gleich sein und auch die Wahrscheinlichkeit der radica-

len Heilung bei der Spaltung sich beträchtlich verringern, da der neu angelegte Weg voraussichtlich doch nicht vollständig von Schleimhaut ausgekleidet werden kann. Mit dem gewaltsamen Einführen des Katheters ist die Kauterisation in der Richtung von Vorn nach Hinten, namentlich das Durchbrennen der Strictur mit dem von Middeldorpf[1]) angegebenen galvanokaustischen Instrumente zu vergleichen; namentlich wird mit Hülfe der Galvanokaustik derselbe Zweck ebenso schnell erreicht, mit bei Weitem geringerer Gefahr von Harninfiltration, da die kauterisirten Wandungen des neu gebildeten Canals nicht leicht von Harn durchdrungen werden können. Die Gefahr der Wiederverengerung wird gleich gross sein und die lange fortgesetzte Einführung von Kathetern erforderlich machen. Auch das gewaltsame Einspritzen von Flüssigkeiten ist als ein wirksames Mittel gegen alte, feste Stricturen gepriesen und sogar ganz unverdienter Weise mit den eben erwähnten eingreifenden Operationen verglichen worden. Seine Wirksamkeit beschränkt sich auf das Fortspülen von Schleimpfröpfen, höchstens noch das Ueberwinden einer krampfhaften Steigerung der Strictur. Als eine Beihülfe neben der Anwendung anderer Erweiterungsmittel können die Einspritzungen daher wohl in Betracht kommen, aber nur als solche, und zu diesem Behuf brauchen sie nicht gewaltsam zu sein. Zum Blasenstich werden wir nur in solchen Fällen schreiten, wo bei dringender Gefahr die Entleerung der Harnblase auf anderem Wege, namentlich durch Spaltung der Harnröhre vom Damm aus, unausführbar ist. Die Indication ist somit relativ; denn oft wird der Eine letztere Operation für unausführbar halten und deshalb zum Troicart greifen, während der Andere sie noch ausführt. Jedenfalls geschieht durch den Blasenstich nichts zur Beseitigung der Strictur; er ist nur ein Palliativmittel, durch welches die augenblickliche Lebensgefahr abgewandt wird.

Siebentes Capitel.

Harninfiltration und Harnröhrenfisteln.

Verletzungen der Harnröhre, namentlich falche Wege, die der Katheter gebohrt hat, fremde Körper, Verschwärungen können zur Infil-

[1]) Vgl. Dessen „Galvanokaustik“ pag. 98 ff. — Auf Stricturen in der *Pars membranacea* ist die Galvanokaustik zwar noch nicht angewandt worden, jedoch lässt sich annehmen, dass bei geschickter Führung des katheterförmig gekrümmten Instrumentes die Blase mindestens ebenso sicher damit werde erreicht werden, wie beim gewaltsamen Catheterismus.

tration des Harns in die umgebenden Gewebe und demnächst zur Fistelbildung Veranlassung geben. Die häufigste Ursache dieser Uebel aber ist die Verengerung der Harnröhre, mit der man sie deshalb auch gewöhnlich bei der Darstellung in ein Capitel vereinigt.

I. Harn-Infiltration und -Abscess.

Je nachdem der in die benachbarten Gewebe aus der Harnröhre eingedrungene Urin sich daselbst weit ausbreitet oder eingekapselt wird, unterscheidet man Harninfiltration und Harnabscess. Beide setzen eine Continuitätstrennung sämmtlicher Häute der Harnröhre voraus.

Ausserdem führt man auch Harngeschwülste auf, die durch blosse Erweiterung der Urethra oder durch Trennung der inneren Membran (der Schleimhaut) allein zu Stande kommen sollen. Vidal steht nicht an, auf die Analogien hinzuweisen, die zwischen den verschiedenen Arten der Aneurysmen und diesen verschiedenen Arten der Harngeschwülste bestehen sollen, — ein Vergleich, der sich allerdings machen lässt, ohne jedoch irgend welchen Nutzen zu gewähren. Dass Erweiterungen der Harnröhre hinter jeder Versperrung oder Verengerung sich entwickeln, wurde bereits in den vorhergehenden Capiteln erwähnt. Wenn solche nun auch zur Harninfiltration führen können, so haben sie doch sonst gar nichts mit dieser Art der Abscesse gemein.

Von anatomischer Seite ist hervorzuheben, dass der Zusammenhang zwischen den Harnabscessen und der Harnröhre oft schwierig nachzuweisen ist, selbst in Fällen, wo der Inhalt des Abscesses offenbar zum grossen Theil aus Harn besteht. Ist der Inhalt eines solchen Abscesses dagegen eiterig, so darf man sich durch den urinösen Geruch allein nicht verleiten lassen, einen Zusammenhang mit der Urethra anzunehmen. Es verhält sich hier wie bei den Abscessen in der Nachbarschaft des Mastdarms: der specifische Geruch kann — durch Diffusion — auch ohne Continuitätstrennung dem benachbarten Eiter mitgetheilt werden. Solche Abscesse können aber auch, statt nach Aussen, nach Innen zum Aufbruch kommen, entweder in die Harnröhre, so dass dann ein wirklicher Harnabscess daraus hervorgeht, oder in den Mastdarm, oder endlich auch nach beiden Seiten hin. Unter allen Umständen ist die Abkapselung von der grössten Bedeutung, mag sie schon vor der Eröffnung der Harnröhre bestanden haben oder erst nachträglich erfolgt sein. Fälle der ersteren Art werden die grösste Sicherheit gegen Harninfiltration gewähren. Je freier der Harn in die umgebenden Gewebe eindringen kann, desto grösser ist die Gefahr ausgedehnter nekrotischer Processe.

Eine grosse Verschiedenheit bedingt ferner die Stelle, an welcher die Harnröhre durchbrochen wird und von welcher aus daher die In-

filtration erfolgt. In dieser Beziehung ist vor Allem maassgebend, ob dieselbe sich oberhalb oder unterhalb des tiefen Blattes der *Fascia perinei* befindet. Im ersteren Falle, mithin bei Durchbrechung der *Pars membranacea* und *prostatica*, verbreitet sich der Harn zunächst gegen die Beckenhöhle hin, da seiner Ausbreitung gegen den Damm durch die Aponeurose ein Hinderniss gesetzt ist; demnächst wendet er sich gegen die *Excavatio recto-ischiadica* und kommt in der Umgebung des Afters oder auch weiter nach Vorn gegen den Hodensack zum Durchbruch. Wurde dagegen die Harnröhre unterhalb des tiefen Blattes der *Fascia perinei* durchbrochen (im Bereich des Bulbus und der *Pars cavernosa*), so tritt die Infiltration zunächst am Penis selbst, dicht unter der Haut auf und erstreckt sich von da im Panniculus weiter gegen den Bauch, die Lendengegend, oft selbst bis zum Schulterblatt. Die aponeurotischen Ausbreitungen bestimmen aber nicht immer die Art der Ausbreitung einer Harninfiltration. Eine vorausgegangene Entzündung kann einer Seits zur Verdichtung des losen Bindegewebes geführt und der Infiltration daher Schranken gesetzt haben; sie kann aber auch anderer Seits den Widerstand der Aponeurose vermindert, sogar Zerstörung derselben veranlasst haben. Ohne den Werth der anatomischen Thatsachen zu vergessen, muss man daher bei der Diagnose stets auch die vorausgegangenen pathologischen Veränderungen berücksichtigen.

Harnabscesse, namentlich kleinere und fest eingekapselte, sind keineswegs immer ganz leicht zu erkennen. Ihre geringe Grösse, bedeutende Härte, die Unbeweglichkeit oder wenigstens die geringe Beweglichkeit, welche sie oft besitzen, können leicht irre führen. Ueberdies ist die Schmerzhaftigkeit in solchen Fällen gering oder fehlt ganz, die bedeckende Haut ist normal und die Geschwulst sitzt vielleicht gar nicht in der Nähe der Urethra.

Civiale, *Traité pratique des maladies des organes genito-urinaires, 2me édition, Paris* 1850, Tom. I., erwähnt sogar eines von Bell beobachteten Falles, in welchem die Geschwulst mit einer Hernie verwechselt wurde.

Hat man aber auch die Natur der Geschwulst richtig erkannt, so kann man sich in Betreff ihrer Ausdehnung noch sehr täuschen, denn gewöhnlich bildet nur ein kleiner Theil den vom Damm aus fühlbaren Vorsprung, während der bei Weitem grössere in der Tiefe des Beckens versteckt liegt, so dass man bei der Eröffnung über die grosse Masse von Flüssigkeit, welche ausläuft, in Erstaunen geräth.

Handelt es sich aber um einen nicht eingekapselten Harnerguss — Harninfiltration im gewöhnlichen Sinne des Wortes —, so bildet sich in kurzer Zeit eine beträchtliche Schwellung des Dammes,

tration des Harns in die umgebenden Gewebe und demnächst zur Fistelbildung Veranlassung geben. Die häufigste Ursache dieser Uebel aber ist die Verengerung der Harnröhre, mit der man sie deshalb auch gewöhnlich bei der Darstellung in ein Capitel vereinigt.

I. Harn-Infiltration und -Abscess.

Je nachdem der in die benachbarten Gewebe aus der Harnröhre eingedrungene Urin sich daselbst weit ausbreitet oder eingekapselt wird, unterscheidet man Harninfiltration und Harnabscess. Beide setzen eine Continuitätstrennung sämmtlicher Häute der Harnröhre voraus.

Ausserdem führt man auch Harngeschwülste auf, die durch blosse Erweiterung der Urethra oder durch Trennung der inneren Membran (der Schleimhaut) allein zu Stande kommen sollen. Vidal steht nicht an, auf die Analogien hinzuweisen, die zwischen den verschiedenen Arten der Aneurysmen und diesen verschiedenen Arten der Harngeschwülste bestehen sollen, — ein Vergleich, der sich allerdings machen lässt, ohne jedoch irgend welchen Nutzen zu gewähren. Dass Erweiterungen der Harnröhre hinter jeder Versperrung oder Verengerung sich entwickeln, wurde bereits in den vorhergehenden Capiteln erwähnt. Wenn solche nun auch zur Harninfiltration führen können, so haben sie doch sonst gar nichts mit dieser Art der Abscesse gemein.

Von anatomischer Seite ist hervorzuheben, dass der Zusammenhang zwischen den Harnabscessen und der Harnröhre oft schwierig nachzuweisen ist, selbst in Fällen, wo der Inhalt des Abscesses offenbar zum grossen Theil aus Harn besteht. Ist der Inhalt eines solchen Abscesses dagegen eiterig, so darf man sich durch den urinösen Geruch allein nicht verleiten lassen, einen Zusammenhang mit der Urethra anzunehmen. Es verhält sich hier wie bei den Abscessen in der Nachbarschaft des Mastdarms: der specifische Geruch kann — durch Diffusion — auch ohne Continuitätstrennung dem benachbarten Eiter mitgetheilt werden. Solche Abscesse können aber auch, statt nach Aussen, nach Innen zum Aufbruch kommen, entweder in die Harnröhre, so dass dann ein wirklicher Harnabscess daraus hervorgeht, oder in den Mastdarm, oder endlich auch nach beiden Seiten hin. Unter allen Umständen ist die Abkapselung von der grössten Bedeutung, mag sie schon vor der Eröffnung der Harnröhre bestanden haben oder erst nachträglich erfolgt sein. Fälle der ersteren Art werden die grösste Sicherheit gegen Harninfiltration gewähren. Je freier der Harn in die umgebenden Gewebe eindringen kann, desto grösser ist die Gefahr ausgedehnter nekrotischer Processe.

Eine grosse Verschiedenheit bedingt ferner die Stelle, an welcher die Harnröhre durchbrochen wird und von welcher aus daher die In-

filtration erfolgt. In dieser Beziehung ist vor Allem maassgebend, ob dieselbe sich oberhalb oder unterhalb des tiefen Blattes der *Fascia perinei* befindet. Im ersteren Falle, mithin bei Durchbrechung der *Pars membranacea* und *prostatica*, verbreitet sich der Harn zunächst gegen die Beckenhöhle hin, da seiner Ausbreitung gegen den Damm durch die Aponeurose ein Hinderniss gesetzt ist; demnächst wendet er sich gegen die *Excavatio recto-ischiadica* und kommt in der Umgebung des Afters oder auch weiter nach Vorn gegen den Hodensack zum Durchbruch. Wurde dagegen die Harnröhre unterhalb des tiefen Blattes der *Fascia perinei* durchbrochen (im Bereich des Bulbus und der *Pars cavernosa*), so tritt die Infiltration zunächst am Penis selbst, dicht unter der Haut auf und erstreckt sich von da im Panniculus weiter gegen den Bauch, die Lendengegend, oft selbst bis zum Schulterblatt. Die aponeurotischen Ausbreitungen bestimmen aber nicht immer die Art der Ausbreitung einer Harninfiltration. Eine vorausgegangene Entzündung kann einer Seits zur Verdichtung des losen Bindegewebes geführt und der Infiltration daher Schranken gesetzt haben; sie kann aber auch anderer Seits den Widerstand der Aponeurose vermindert, sogar Zerstörung derselben veranlasst haben. Ohne den Werth der anatomischen Thatsachen zu vergessen, muss man daher bei der Diagnose stets auch die vorausgegangenen pathologischen Veränderungen berücksichtigen.

Harnabscesse, namentlich kleinere und fest eingekapselte, sind keineswegs immer ganz leicht zu erkennen. Ihre geringe Grösse, bedeutende Härte, die Unbeweglichkeit oder wenigstens die geringe Beweglichkeit, welche sie oft besitzen, können leicht irre führen. Ueberdies ist die Schmerzhaftigkeit in solchen Fällen gering oder fehlt ganz, die bedeckende Haut ist normal und die Geschwulst sitzt vielleicht gar nicht in der Nähe der Urethra.

Civiale, *Traité pratique des maladies des organes genito-urinaires, 2me édition, Paris* 1850, Tom. I., erwähnt sogar eines von Bell beobachteten Falles, in welchem die Geschwulst mit einer Hernie verwechselt wurde.

Hat man aber auch die Natur der Geschwulst richtig erkannt, so kann man sich in Betreff ihrer Ausdehnung noch sehr täuschen, denn gewöhnlich bildet nur ein kleiner Theil den vom Damm aus fühlbaren Vorsprung, während der bei Weitem grössere in der Tiefe des Beckens versteckt liegt, so dass man bei der Eröffnung über die grosse Masse von Flüssigkeit, welche ausläuft, in Erstaunen geräth.

Handelt es sich aber um einen nicht eingekapselten Harnerguss — Harninfiltration im gewöhnlichen Sinne des Wortes —, so bildet sich in kurzer Zeit eine beträchtliche Schwellung des Dammes,

des Scrotum und des Penis; die Haut ist Anfangs blass, bekommt dann bläuliche oder blaubraune Flecke, unter ihr wird alsbald Fluctuation, nach einiger Zeit auch Crepitation fühlbar. Sobald der Kranke seine Blase entleeren will, empfindet er heftiges Brennen in der Urethra und im Perineum. Schliesslich entsteht an der Oberfläche ein Brandschorf, nach dessen Lösung der Harn aus den infiltrirten Geweben abfliesst.

Zwei Indicationen treten uns hier entgegen: 1) das Hinderniss zu beseitigen, welches der Entleerung des Harns durch die Urethra im Wege steht, 2) aus den infiltrirten Geweben selbst den Harn zu entleeren. Findet keine wirkliche Infiltration Statt, sondern ist der Harn von einer festen Kapsel umschlossen, so ist die Herstellung des normalen Weges auch das zureichende Mittel, um das Uebel zu beseitigen. Die Infiltration aber erheischt immer tiefe und zahlreiche Einschnitte. Nie wird es einen Arzt gereuen, in solchem Falle scheinbar zu früh, zu tief oder in zu grosser Ausdehnung incidirt zu haben. Die nekrotischen Gewebe, der Eiter, der Harn müssen direct entleert werden, um weiteren Zerstörungen in der Tiefe und namentlich auch der pyämischen Infection vorzubeugen. Weder Umschläge noch Salben irgend welcher Art können hier helfen. Sind die gehörigen Einschnitte aber zur rechten Zeit gemacht und lässt sich der Abfluss des Harns auf natürlichem Wege wiederherstellen, so gelingt auch die Heilung, — vorausgesetzt, dass die der Harninfiltration zu Grunde liegende Krankheit oder Verletzung nicht an und für sich noch weitere Gefahren bedingt, dass ferner der Kranke noch nicht zu sehr von Kräften gekommen und dass endlich noch keine urämische oder pyämische Infection entstanden ist. Da es oft ganz unmöglich ist, über den Zustand der Prostata und der Blase eine bestimmte Kenntniss zu erhalten, bevor man incidirt hat, so kann es wohl vorkommen, dass ein Kranker bald nach einer solchen Operation in Folge der eben erwähnten Krankheitszustände zu Grunde geht, ohne dass die Incisionen daran irgendwie Schuld wären; sie sind dann nur zu spät gekommen, um noch zu nutzen oder man hat von ihnen Hülfe erwartet gegen ein Uebel, gegen welches sie überhaupt nichts leisten können. Zuweilen vermag man durch die Incision zwar die Lebensgefahr abzuwenden, aber die Gewebe sind schon in zu grosser Ausdehnung infiltrirt und es bleiben deshalb Fisteln zurück.

II. Harnröhren-Fisteln.

Die Entstehung einer Harnröhrenfistel lässt sich immer auf dieselben ätiologischen Momente zurückführen, die wir bei der Harninfil-

tration hervorgehoben haben; in der Mehrzahl der Fälle geht diese der Fistelbildung voraus. (Ueber angeborene Harnröhrenfisteln vgl. das folgende Capitel.)

Man unterscheidet, wie bei den Mastdarmfisteln, so auch hier vollkommene und unvollkommene Harnröhrenfisteln. Letztere haben nur eine Oeffnung, sind also eigentlich nur fistulöse Geschwüre (vgl. Bd. I.) und werden als unvollkommene innere und unvollkommene äussere Fisteln unterschieden, je nachdem sie von der Harnröhre aus gegen die Haut oder umgekehrt von der letzteren her gegen die Harnröhre vordringen.

Die vollkommenen Harnröhrenfisteln haben ihre äussere Oeffnung am Damm, am Scrotum, am Penis, in der Schenkelbeuge, an der inneren Seite der Hinterbacken, am Kreuzbein, an der Innenseite der Schenkel. Oft sind mehrere äussere Oeffnungen vorhanden (bis zu 52), selten mehr als eine innere. Der Verlauf des Fistelganges zeichnet sich als ein harter Strang aus. Ist die Fistel bedeutend alt, so wird sie von beträchtlichen Callositäten umgeben. Namentlich am Damm und am Scrotum finden sich unförmige Narbenmassen in der Umgebung der äusseren Oeffnung, so dass man die normalen Gewebe dieser Gegend gar nicht mehr zu unterscheiden vermag. Lippenförmige Urethralfisteln kommen fast nur nach Verletzungen an der *Pars cavernosa*, weit seltener an der *Pars membranacea* vor.

Die **Diagnose** der Harnröhrenfisteln bietet keine Schwierigkeiten dar, wenn dieselben sich am Penis, am Scrotum oder am vorderen Theile des Dammes öffnen. Der ausfliessende Harn lässt keinen Zweifel über den Zusammenhang mit den Harnorganen; derselbe tröpfelt nur dann aus, wenn der Kranke willkürlich den Harn entleert und kurze Zeit danach; je weiter und freier der Fistelgang ist, desto reichlicher. Wenn in der oben bei den Stricturen beschriebenen Weise der oberhalb der Fistel liegende Theil der Harnröhre bis in den Blasenhals hinein in Folge der Zurückstauung des Harns ausgeweitet war und der *Sphincter vesicae* daher nicht mehr zu wirken vermag, so muss nothwendiger Weise der Harn durch die Fistel, nicht blos, wenn der Patient ihn willkürlich zu entleeren versucht, sondern fortdauernd abträufeln, ganz ebenso, wie wir unter den angegebenen Verhältnissen bei Stricturen ohne Fistel fortdauerndes Harnträufeln zu Stande kommen sahen. In manchen Fällen wird der gesammte Harn nur durch die Fistel entleert, ohne dass auch nur ein Tropfen durch das *Orificium cutaneum urethrae* abfliesst, wobei dann alsbald Verengerung des Theils der Harnröhre, der vor der Fistelöffnung liegt, eintritt

(Boyer). Anderer Seits giebt es aber auch Fälle — und diese sind verhältnissmässig häufiger —, in denen nur dünnflüssiger Eiter aus den Fistelöffnungen entleert wird, dessen Gehalt an Harn aber freilich durch den Geruch sehr leicht erkannt wird. Die äussere Oeffnung der vollständigen Harnfistel zeigt gewöhnlich fungöse Granulationen, welche den eigentlichen Eingang wallförmig umgeben und verdecken, so dass es zuweilen schwierig ist, die Sonde in denselben einzuführen. Noch schwieriger ist es gewöhnlich, wenn der Fistelgang nicht überhaupt sehr kurz ist, eine Sonde durch ihn hindurch zu führen, so dass man mit derselben einen in die Harnröhre eingeschobenen Katheter erreichen kann. Oft macht selbst das Einspritzen von Flüssigkeiten Schwierigkeit. Sobald der Kranke Harn lassen will, empfindet er einen brennenden Schmerz in der Harnröhre, der sich in der Regel dann auch nach dem Verlauf des Fistelganges weiter ausbreitet. Jedenfalls wird dann auch die äussere Oeffnung, selbst in solchen Fällen, wo kein wirkliches Austräufeln von Harn Statt findet, feuchter als gewöhnlich. Wenn unter solchen Verhältnissen die äussere Oeffnung sich in weiter Entfernung von der Harnröhre befindet, so kann eine ungenaue Untersuchung zu Verwechselung zwischen Harnröhrenfisteln einer Seits und fistulösen Geschwüren, die von Caries eines benachbarten Knochens herrühren, oder auch Mastdarmfisteln anderer Seits verleiten.

Die **Prognose** der Harnröhrenfisteln ist wesentlich abhängig von ihrem Sitz, ihren Veranlassungen, ihren Complicationen. Im Allgemeinen ist die Heilung desto wahrscheinlicher und leichter, je länger der Fistelgang ist, je entfernter also von der Harnröhre die äussere Oeffnung sich befindet. Bei lippenförmigen Fisteln, welche an der Wurzel des Penis oder im Bereich des *Corpus cavernosum* münden, ist die Heilung ohne Kunsthülfe ganz unmöglich, vielmehr nur durch eine Operation ausführbar. Besteht dabei ein grosser Substanzverlust, so wird die Heilung oft ganz unmöglich. Die Callositäten des Fistelganges, auf welche man früher grosses Gewicht legte, kommen bei der Prognose nicht wesentlich in Betracht. Sie hängen von der durch den Harn bedingten Reizung der Gewebe ab und heilen, sobald der Harn nicht mehr darüber fliesst. Von grosser Bedeutung ist dagegen das Allgemeinbefinden des Patienten. Neben mancher Harnröhrenfistel besteht eine unheilbare Krankheit der Blase, der Prostata oder der Nieren.

Behandlung. In der Regel liegt den Harnröhrenfisteln eine Verengerung der Harnröhre zu Grunde. Gegen diese muss sich daher die Behandlung auch zunächst richten. Durch das Bestehen der Fistel

wird an der Behandlung der Strictur selbst nicht viel geändert. Hat man durch das Einführen von Bougies eine hinreichende Erweiterung der Harnröhre bewirkt, um Katheter einführen zu können, so haben diese für die Behandlung der Fistel den grossen Vorzug, dass sie den Harn zugleich direct entleeren und somit sein Eindringen in die Fistel verhüten. Gelingt dies vollständig, so heilen die Fistelgänge von selbst oder unter Beihüllfe einer leichten Kauterisation. Aber es ist bei Weitem nicht immer möglich, den Harn auf diese Weise von dem Fistelgange abzuhalten, mag man nun den Katheter zum Behuf der Harnentleerung jedes Mal aufs Neue einführen oder ihn dauernd liegen lassen. Im ersteren Falle namentlich wird durch das Drängen des Patienten gewöhnlich ein Theil des Harns zwischen dem Katheter und der Harnröhrenwand hervorgepresst. Man darf hierbei nicht vergessen, dass die geringste Menge Harn, welche in den Fistelgang eindringt, hinreicht, um denselben zu unterhalten. Dass auch, wenn man den Katheter liegen lässt, sich Harn zwischen ihm und dem Blasenhals hindurchdrängen könne, wurde bereits oben bemerkt. Es leuchtet ein, dass man diesen Uebelständen umsoweniger ausgesetzt sein wird, je dickere Katheter man anwendet. Auf demselben Princip beruht wohl auch der Rath Boyer's, sehr dicke Bougies einzuführen, welche der Kranke jedes Mal, wenn er Harn lassen will, ausziehen soll. Offenbar ist ein dicker Katheter, durch welchen doch jedenfalls der grösste Theil des Harns von der Fistel abgelenkt wird, vorzuziehen.

Boyer erzählt als Beweis für den guten Erfolg der Behandlung mit dicken Bougies die Geschichte eines jungen Mannes aus Abbéville, der in der Mitte des Dammes eine Harnfistel hatte. Elf Monate lang wurde er mit einem elastischen Katheter behandelt, den man Anfangs nur bei jedesmaligem Andrang des Harns zu dessen Entleerung öffnete, später aber andauernd offen liess. Als der Patient seine Reise zu Boyer antreten wollte, zog er den Katheter aus und während der sehr kurzen Reise von Abbéville nach Paris soll, nach Boyer's ausdrücklichem Bericht, die Fistel vernarbt sein. Jetzt erst wurde der Gebrauch dicker Bougies empfohlen, um die Harnröhre weit zu erhalten. Dieselben wurden nur vor jeder Harnentleerung entfernt. Es erfolgte eine dauernde Heilung. Offenbar beweist dieser Fall eigentlich nichts zu Gunsten der Bougies, da die Vernarbung der Fistel vor ihrer Anwendung zu Stande gekommen sein soll. Dagegen zeigt sich, wie unerwartete Erfolge beim plötzlichen Fortlassen eines längere Zeit hindurch angewandten mechanischen Mittels sich einstellen können.

Wird die Ausleerung des Harns durch einen in der Harnröhre steckenden fremden Körper gehindert, so muss dieser erst entfernt werden, bevor man an die Heilung der hinter ihm entwickelten Fistel denken kann.

Ist aber der Abfluss des Harns durch die Harnröhre vollkommen frei und die Heilung einer canalförmigen Fistel erfolgt dennoch nicht

von selbst, so muss man dieselbe durch reizende Einspritzungen oder die Kauterisation zu bewirken suchen. Man spritzt Cantharidentinctur, Jodtinctur, *Liquor ferri sesquichlorati* u. dgl. m. ein. Zur Kauterisation eignet sich besonders der Glühdraht; jedoch kann man auch mit einem kleinen *Ferrum candens* oder den gewöhnlichen Aetzmitteln auskommen. Bei grösserer Weite der äusseren Oeffnung nimmt man die Zusammenheftung derselben durch die Schnürnaht, wie bei den Kothfisteln (vgl. Bd. III.), oder durch die umschlungene Nath zu Hülfe. Handelt es sich dagegen um lippenförmige Fisteln, so würde die Kauterisation neben einer sehr unsicheren Wirkung die Gefahr einer schwer heilbaren Strictur an der kauterisirten Stelle bedingen. Hier ist die Naht (Urethroraphie) nach vorgängiger Anfrischung das zweckmässigste Mittel. Nach derselben muss, bis die Vereinigung vollständig erfolgt ist, der Harn durch den eingeführten Katheter von der Wunde abgehalten werden (vgl. Harnröhrenwunden). Allerdings gelingt trotz aller Vorsicht die erste Vereinigung doch nicht immer. Sobald Eiterung eingetreten ist, wird der Erfolg aber überhaupt sehr zweifelhaft. Kommt auf diesem Wege der Verschluss der Fistel noch zu Stande, so ist eine Verengerung an der Stelle der Narbe, ähnlich wie nach der Kauterisation, zu erwarten [1]).

Besteht ein erheblicher Substanzverlust, so muss man diesen durch eine plastische Operation (Urethroplastie), und zwar wo möglich durch Hautverschiebung auszufüllen suchen. Häufig bleibt auch hierbei die erste Vereinigung aus, weil man ausser Stande ist, mittelst eingeführter Katheter den Harn vollständig von der Wunde abzuhalten. Die dicksten Katheter, die sonst zu diesem Behuf die geeignetsten wären, haben hier den Nachtheil, dass sie den Harnröhrencanal auch an der Operationsstelle ausdehnen und daher die Spannung vermehren, die man an dieser Stelle gern ganz vermeiden möchte. Man könnte allerdings dünne Katheter mit einem dicken Schnabelstück versehen, so dass sie den Blasenhals ganz ausfüllten, in der übrigen Harnröhre aber keine Spannung veranlassten. Diese müsste man dann bis zur vollständigen Consolidation der Vereinigung liegen lassen. Beim Ausziehen würde aber doch wieder das dicke Ende die Operationsstelle passiren müssen und überdies würde man den Harn immer nicht sicherer als durch einen gewöhnlichen dicken Katheter ableiten. Der einzige Weg, auf dem dies mit Sicherheit erreicht werden kann, ist das Anlegen einer Perinealfistel (*boutonnière*) nach den oben gegebenen Vorschriften. Während der Harn

[1]) Vgl. Franc, *Observations sur les retrécissement de l'urètre. Paris* 1840, pag. 83.

durch diese abfliesst, gewinnt man die nöthige Zeit für die Vereinigung der Wundränder an der *Pars cavernosa*. Dieffenbach war der Erste, der den Gedanken aussprach, auf diesem Wege das Gelingen plastischer Operationen an der *Pars cavernosa urethrae* zu sichern. Man fürchtete aber damals die Schwierigkeiten beim Verschluss der künstlich angelegten Perinealfistel und wagte daher nicht, eine solche Operation auszuführen. Ségalas[1]) benutzte eine Perinealfistel, die zufällig neben einer Fistel der *Pars cavernosa urethrae* bestand, um durch sie den Harn abzuleiten, während die Fistel am Penis durch Hautverschiebung geheilt wurde und gelangte späterhin auch zum Verschluss der Perinealfistel, indem er von dem *Orificium cutaneum* aus einen Katheter in die Blase führte und den Fistelgang kauterisirte. Ricord[2]) hat den Gedanken Dieffenbach's zuerst vollständig realisirt, indem er die Perinealfistel wirklich anlegte, durch einen eingeführten Katheter offen erhielt und inzwischen den Verschluss der nunmehr trocken gelegten Penisfistel durch eine plastische Operation bewirkte.

Da, wie wir bei der Beschreibung der *Opération de la boutonnière* bemerkt haben, zuweilen, nachdem die *Pars membranacea* vom Damm aus gespalten ist, selbst

[1]) Ségalas operirte auf diese Weise in einem Falle, wo in der ganzen Ausdehnung von der Eichel bis zum Scrotum eigentlich nur die vordere (obere), den *Corpora cavernosa penis* anliegende Wand der Harnröhre bestand. Dieser grosse Substanzverlust war durch Gangrän der Harnröhre herbeigeführt. Glücklicher Weise hatte der Kranke eine sehr entwickelte Vorhaut. Nachdem die Ränder des Defects angefrischt waren, spaltete Ségalas die Vorhaut auf dem Rücken des Penis in ihrer ganzen Ausdehnung wie bei der Operation der Phimose. Jetzt liess sich die Vorhaut nach Hinten ziehen und der so eben angefrischte vordere Rand des Defects näherte sich, während die Eichel nackt hevortrat, dem Wundrande des Scrotum, an welchem er durch sieben Knopfnähte befestigt wurde. Eine Bougie wurde in die Harnröhre eingeführt, deren Ende aus der vorher erweiterten Perinealfistel hervortrat. Durch diese war auch schon ein Katheter in die Blase geführt, der den Harn sicher ableitete. Der Erfolg war trotzdem nicht sogleich günstig, was sich leicht aus der Grösse des Substanzverlustes erklärt. Man musste kauterisiren und noch eine zweite und dritte Naht anwenden. Endlich aber gelang der Verschluss oder vielmehr die Wiederherstellung der Harnröhre am Penis vollständig. Um nun auch die Perinealfistel zu schliessen, wurde nicht ohne Schwierigkeit ein elastischer Katheter vom *Orificium cutaneum* aus durch die ganze Harnröhre bis in die Blase eingeführt. Zwanzig Tage darauf war die Heilung der Perinealfistel, unter Anwendung einiger Kauterisationen mit *Lapis infernalis*, gleichfalls beendet. Die Dauer der ganzen Behandlung war 15 Monat. Vgl. Ségalas, *Lettre à Dieffenbach sur une urétroplastie faite par un procédé nouveau*, 1840 und *Mémoires de l'Académie royale de médecine*. Paris 1845, Tom. XI. pag. 1.

[2]) *Annales de la chirurgie*. Paris 1841, Tom. II. pag. 62.

wenn man in diese neu angelegte Dammfistel einen Katheter einführt, doch noch Harn durch den Penis abfliessen kann, so wird man, wenn die Operation zu dem hier in Rede stehenden Zwecke ausgeführt wird, diesen alsdann sehr üblen Zufall durch hohe Lagerung des Penis und Einführen eines möglichst dicken Katheters vom Damm aus verhüten müssen.

Achtes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Unzweifelhaft sind die Verengerungen und die Fisteln der Harnröhre, die uns in den vorhergehenden Capiteln wesentlich beschäftigt haben, auch als Formfehler derselben zu betrachten, sogar als die allerhäufigsten. Gerade deshalb wurden ihnen besondere Capitel gewidmet. Aber es kommen auch andere Difformitäten, namentlich angeborene Missbildungen der Harnröhre vor, welche von praktischer Bedeutung sind. Mit diesen haben wir uns in dem gegenwärtigen Capitel zu beschäftigen.

I. Vollständiges oder theilweises Fehlen der Harnröhre.

Angeborene Defecte der Harnröhre kommen bei beiden Geschlechtern vor; gänzliches Fehlen häufiger beim weiblichen. Die Blase communicirt im letzteren Falle direct mit dem Scheideneingang; der Schliessmuskel fehlt oder ist wenigstens unwirksam und der Harn wird somit unwillkürlich entleert. Petit[1]) führt zwei Fälle der Art an. Bei einem vierjährigen Mädchen fand er einen gänzlichen Mangel der Harnröhre, der kleinen Schaamlefzen und der Clitoris; die Scheide war weit, der Harn wurde unwillkürlich entleert, „weil die Harnröhre oder wenigstens der Theil, wo der Schliessmuskel liegt, fehlte". In einem anderen Falle fand er die äusseren Genitalien gut entwickelt, aber statt der Harnröhre fand sich nur eine runde Oeffnung, die weit genug war, um den kleinen Finger hindurchzulassen. Seltener fehlt die männliche Harnröhre; Borelli[2]) erwähnt jedoch bereits eines solchen Falles, wo mit einer angeborenen Harnblasenspalte (*Inversio* oder *Prolapsus vesicae*) zugleich auch der ganze Penis gespalten war. Fälle der Art, welche als Bildungshemmungen (*Epispadia penis* vgl. Bd. I.) leicht zu erklären sind, wurden in neuerer Zeit wiederholt beobachtet. Ein mit dieser Missbildung behaftetes Individuum reiste

[1]) J. L. Petit, *Maladies chirurgicales*, Tom. III. pag. 122.

[2]) P. Borelli, *Observations médicales. obs. XIX.*

noch vor Kurzem umher und liess sich für Geld sehen. Offenbar gehört hierher auch der Fall von Pinel[1]), in welchem die obere Wand der Harnröhre ganz fehlte, die *Corpora cavernosa* also auch nicht verwachsen waren, während die untere Wand der Harnröhre, namentlich auch das *Veru montanum*, deutlich erkannt und sowohl die *Ductus ejaculatorii* als die Ausführungsgänge der Prostata mittelst der Sonde nachgewiesen werden konnten. Bei Weitem häufiger ist ein partieller Defect der Harnröhre im Bereich ihrer unteren Wand (Hypospadie im weiteren Sinne des Worts). Ein solcher, gleichfalls auf Hemmungsbildung beruhender Defect der unteren Urethralwand kommt am Häufigsten in der Nähe der Eichel, je weiter nach Hinten, desto seltener vor, fast niemals und immer nur mit bedeutenden anderweitigen Missbildungen der Genitalien und des Mastdarms bis in die *Pars prostatica*. Fehlt das *Corpus cavernosum urethrae* in seinem ganzen Umfange, so mündet die Harnröhre dicht vor dem Scrotum oder am Scrotum mit einer weiten Oeffnung. Ist dagegen die *Pars cavernosa urethrae* nur zum Theil defect, so ist die Oeffnung der Harnröhre an der unteren Seite des Penis eng und der Weg, auf welchem die Urethra sich eigentlich bis zur Eichel fortsetzen sollte, wird durch eine Furche angedeutet oder es findet sich auch wohl eine enge meist blind endigende Fortsetzung des Canals. Im letzteren Falle wird diese vordere, blinde Fortsetzung der Harnröhre bei der Entleerung des Urins aufgebläht und sinkt, nachdem der in dieselbe eingedrungene Harn gleichfalls abgeflossen ist, wieder zusammen[2]). In den seltenen Fällen, wo neben einer Oeffnung an der unteren Seite der Harnröhre auch noch eine kleine Oeffnung auf der Spitze der Eichel besteht, sieht man auch durch beide, vorzugsweise freilich immer durch die erstere, Harn abfliessen.

Die **Behandlung** aller dieser Defecte ist im Allgemeinen ähnlich wie diejenige der Harnfisteln einzurichten. Besonders wünschenswerth ist es bei Hypospadie, das vor der abnormen Oeffnung liegende Stück der Harnröhre herzustellen. Die wesentlichste Aufgabe ist die Durchbohrung der Eichel. Hierbei hat die Operation selbst keine grossen Schwierigkeiten. Ein gewöhnlicher Troicart ist dazu hinreichend, und die Anwendung eines galvanokaustischen Stilets lässt auch die Blutung sicher vermeiden; aber der glücklich gebahnte Weg wird nur allzu schnell durch Narbenverkürzung wieder verschlossen.

[1]) *Mémoires de la Société médicale d'émulation*, Tom. IV.

[2]) Arnaud, *Mémoires de chirurgie*. Paris 1768.

II. Verschluss der Harnröhre, *Atresia urethrae*.

Vollständige Atresie der Harnröhre ist äusserst selten, am Häufigsten noch im Bereich des Penis beobachtet worden. Jedoch soll, nach der Angabe von Ségalas[1]), eine Obliteration der Harnröhre in der Ausdehnung von 27 Mm. in ihrem mittleren Theile bei einem Neugeborenen beobachtet worden sein. Ein solcher Zustand lässt sich aus der Entwickelungsgeschichte durch Annahme einer Bildungshemmung nicht erklären, während dies für die Atresie der Eichel gar keine Schwierigkeiten hat, da diese bekanntlich bis zum vierten Monate undurchbohrt ist. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich überdies um einen wenig festen Verschluss, eine Epithelialverschmelzung (nach Roser), so dass, um die Oeffnung herzustellen, ein Druck mit dem Sondenknopfe, oft selbst das blosse Auseinanderziehen der die *Fossa navicularis* begrenzenden Lippen genügt.

Zuweilen bleibt der Urachus bis zum Nabel offen, während die Harnröhre sich gar nicht entwickelt (vgl. Nabelbrüche, Bd. III.). Der Harn fliesst dann durch den Nabel ab, ohne dass der Patient ihn willkürlich zurückhalten könnte.

Unter den allerdings höchst seltenen Fällen der Art sind einige in nicht ganz glaubwürdiger Weise beschrieben. Zuverlässig dürfte die Beobachtung von Cabrol[2]) sein. Er fand bei einem Mädchen den Nabel etwa zwei Zoll hervorragen, ähnlich dem Kamm eines Truthahns; auf der Spitze desselben befand sich die Oeffnung, durch welche der Harn entleert wurde. Die normale Oeffnung der Blase war durch eine Membran versperrt, welche etwa die Dicke eines Groschens hatte. Cabrol durchschnitt dieselbe, führte eine bleierne Röhre in die Blase und nähte die Oeffnung des Urachus zusammen. Auf diese Weise soll vollständige Heilung erzielt worden sein. Eine ähnliche Beobachtung theilte Littre[3]) 1701 der Academie der Wissenschaften zu Paris mit. Bei seiner Patientin war der Blasenhals durch einen „schwammigen Fleischauswuchs" verstopft. Andere Beobachtungen der Art, namentlich auch die von Lévèque[4]) erscheinen weniger glaubwürdig.

III. Fehlerhafte Länge und Weite der Harnröhre.

Wir haben bereits früher gesehen, dass die Länge der Harnröhre durchschnittlich zwischen 135 und 162 Mm. schwankt, aber abnormer Weise auch 27 Cm. überschreiten und anderer Seits bis auf 108 Mm.

[1]) *Traité des rétentions d'urine*. Paris 1828, pag. 62.
[2]) Cabrol, *Alphabet anatomique, observation X.*
[3]) *Journal de médecine*, Tom. XXIV.
[4]) *Traité des rétentions d'urine causées par le rétrécissement de l'urètre*. Paris 1825.

hinabsinken kann. Beim Kinde ist sie verhältnissmässig länger als beim Erwachsenen, weil die Blase noch nicht so weit in das unverhältnissmässig enge Becken hinabgesunken ist[1]). Den grössten Schwankungen unterliegt beim Erwachsenen die *Pars cavernosa*, deren Länge mit derjenigen des Penis gleichen Schritt hält. Auch die *Pars membranacea* zeigt Varietäten sowohl in Bezug auf die Länge, als auch in Betreff des Grades ihrer Krümmung, welche von der Neigung des Beckens und der Höhe der Symphyse abhängig ist[2]). Die *Pars prostatica* endlich muss je nach der krankhaften Beschaffenheit der Prostata auch Veränderungen in ihrer Weite, Länge und Richtung erfahren. Chopart[3]) erwähnt, die Harnröhre könne durch einen Bildungsfehler so eng werden, dass man kaum eine feine Sonde hindurchzuführen im Stande sei. Zuweilen finden sich die natürlichen Erweiterungen der Harnröhre an gewissen Punkten übermässig entwickelt, so namentlich die *Fossa navicularis*, wobei anderer Seits Verengerung des *Orificium cutaneum* bestehen kann, so dass in ihr eine Stagnation des Harns Statt findet. Zuweilen findet sich die *Fossa navicularis* gar nicht entwickelt, so dass das Lumen der *Pars cavernosa urethrae* bis zum Bulbus hin dasselbe bleibt. Die *Pars bulbosa* kann ihrer Seits eine Art Blindsack darstellen, wodurch die Einführung des Katheters bedeutend erschwert wird. Dabei ist der Vorsprung, durch welchen die Grenze der *Pars bulbosa* nach Hinten bezeichnet wird, zuweilen auffallend entwickelt, so dass dadurch vorzugsweise der Anschein einer Erweiterung bedingt wird. In manchen Fällen findet man durchaus keine Erweiterung in der *Pars bulbosa*. Lisfranc spricht von einem an der oberen Seite des *Caput gallinaginis* gelegenen Sinus, der weit genug war, um mit dem Schnabel eines starken Katheters in ihn eindringen zu können; auch zu den Seiten des genannten Vorsprungs fand er zuweilen zwei ansehnliche Vertiefungen; Amussat und Velpeau haben ähnliche Beobachtungen gemacht und Vidal fand eine solche Vertiefung einmal blos auf der einen Seite entwickelt. Vom *Caput gallinaginis* verlaufen gegen die Blase hin divergirend die beiden Falten, von denen das *Trigonum Lieutaudii* begrenzt wird. Diese können aber auch auffallend stark entwickelt sein. Anderer Seits kön-

[1]) Huschke, in der von ihm bearbeiteten Eingeweidelehre der neuen Ausgabe von Soemmering's Anatomie.

[2]) Leroy (*Exposé des divers procédés de lithotritie*. Paris 1825) macht darauf aufmerksam, dass bei sehr hoher Symphyse ein gerader Katheter gar nicht in die männliche Harnröhre eingeführt werden kann.

[3]) *Traité des maladies des voies urinaires*, Tom. II. pag. 294.

nen ähnliche Schleimhautfalten in einer gegen die *Pars membranacea* divergirenden Richtung vorkommen. Langenbeck der Aeltere, Velpeau[1]) haben solche betrachtet. Lisfranc[2]) will mehrmals eine Vertiefung (bis zu 1½ Linien) „zwischen den beiden mittleren Lappen der Prostata" gefunden haben. Vidal erhielt durch Carron du Villards ein Präparat, an welchem der eine Ureter an der Grenze des Blasenhalses und der *Pars prostatica* einmündete. Merkwürdiger Weise war dadurch *Incontinentia urinae* nicht veranlasst worden. In einem solchen Falle könnte aber ein Katheter sehr leicht mit seiner Spitze in den Ureter eindringen und ziemlich weit fortgeführt werden, ohne in die Blase zu gelangen. Auch sehr erweiterte Ausführungsgänge der Prostata sind in dieser Beziehung zu beachten. Endlich darf man auch die seltenen Fälle nicht vergessen, in denen bei Hermaphroditen eine Communication der sehr engen Vagina mit der *Pars prostatica* oder *membranacea urethrae* stattfindet. Fälle von Meier und Bouillaud[3]).

Alle diese Vertiefungen finden sich an der unteren oder hinteren Wand der Harnröhre.

IV. Doppelte Harnröhren.

Fabriz von Hilden[4]) schrieb bereits einen Artikel: *de duplici ductu urinario*, aus welchem sich aber bei genauerer Prüfung blos ergiebt, dass das betreffende Individuum zwei Oeffnungen an der Eichel hatte, obgleich mehrere Schriftsteller, namentlich Belmas[5]), Lisfranc[6]), Velpeau[7]) gläubig angenommen haben, dass es sich wirklich um eine Verdoppelung der Harnröhre handelte. Es war wahrscheinlich nur eine Art von Hypospadie. Haller erwähnt sogar *tria ostia in uno glande*[8]). Auch Vidal hatte Gelegenheit, drei Urethralöffnungen zu beobachten; zwei durchbohrten die Eichel, die dritte befand sich am unteren Theile der *Fossa navicularis* dicht am Frenulum und war viel weiter als die anderen, durch welche nur bei starkem Drängen etwas Harn hindurchgepresst wurde. Vesal erzählt: *mihi familiaris est, qui in glandis apice duos obtinet meatus, unum semini, alterum urinae paratum*. In welcher Weise er sich von dieser wunderbaren Einrichtung überzeugt habe, giebt aber Vesal

[1]) *Anatomie chirurgicale*, Tom. II. pag. 28.

[2]) l. c.

[3]) Bouillaud, *Exposition raisonnée d'un cas de nouvelle et singulière variété d'hermaphrodisme, Journal hebdomadaire*, Paris 1833, Tom. X.

[4]) *Observations chirurgicales, Cent. 1.*

[5]) *Traité de la cystotomie sous-pubienne.* Paris 1827.

[6]) *Thèse de concours.*

[7]) *Anatomie chirurgicale.* Paris 1837, Tom. II. pag. 241.

[8]) *Elementa physiologiae*, Tom. VII. libr. XXVIII. pag. 470.

nicht an. Man würde ohne Weiteres an eine grobe Täuschung denken müssen, wenn nicht der berühmte Anatom selbst anderweitig ausdrücklich die Ansicht der arabischen Aerzte widerlegte, welche meinten, der Penis enthalte drei Canäle, einen für den Harn, den zweiten für den Samen und den dritten für das Secret der Prostata. Eine Beobachtung von Tanchou[1]) schliesst sich entfernt an die Angabe Vesal's an und könnte vielleicht zu ihrer Erklärung dienen. Er sah nämlich die Urethra unterhalb der Prostata verlaufen; aber seine Angaben sind ebenfalls zu ungenau, er sagt nichts über die Mündung der *Ductus ejaculatorii* und der Ausführungsgänge der Prostata, die schliesslich doch alle in die Harnröhre gemündet haben müssen.

Von besonderem Interesse ist eine Beobachtung von Monod[2]). Dieselbe betrifft einen in den Krankensälen von Bally in der Pitié gestorbenen Mann. Monod führte bei der Section in die Harnröhre (wie er glaubte) einen dicken elastischen Katheter ein, der aber kurz vor der Blase auf ein unüberwindliches Hinderniss stiess. Er spaltete den Canal auf dem Katheter und fand den Schnabel desselben in einem Blindsack zwischen Rectum und Prostata. Mit diesem blind endenden Canale, den Monod für einen falschen Weg erklärt, communicirte durch eine sehr kleine Oeffnung der oberen Wand dicht an der *Fossa navicularis* die übrigens normal beschaffene Urethra, die nach vorgängiger Spaltung ihrer oberen Wand untersucht wurde. Auch hier hätte man leicht zu der Annahme einer doppelten Harnröhre verleitet werden können. Leider fehlt jede Angabe über den Kranken, von dem dies Präparat herrührte. Baillie[3]) beobachtete gleichfalls zwei Canäle in einem Penis. Der eine öffnete sich an der Spitze der Eichel, der andere an der Basis derselben. Der erstere verlief in der Richtung des Penis 54 Mm. weit und endete an der Wurzel desselben blind. Baillie glaubt hierin eine Missbildung zu erblicken, während Monod den seinigen gezwungener Weise als falschen Weg interpretirt. Monod selbst hat aber eine angeborene Missbildung beobachtet, die sich an seinen ersten Fall anschliesst. Es bestand unter der normalen Harnröhre ein zweiter Canal, der aber dicht unter der Haut verlief, dann den Damm schräg durchbohrte und in den Mastdarm führte, dem die normale Oeffnung überdies fehlte[4]). Diese Missbildung gehörte also offenbar in die Reihe derjenigen, die wir bei der *Atresia ani*, unter den Krankheiten des Mastdarms (Capitel I.), erwähnt haben, und war als *Ectopia ani*, nicht aber als *Urethra duplex* zu deuten. Somit ergiebt sich also schliesslich, dass allerdings unzweifelhafte Beobachtungen von mehrfachen Oeffnungen an der Eichel, auch von gleichzeitigem Bestehen zweier parallel laufender Canäle im Penis vorliegen, dass aber die Annahme, dass zwei Harnröhren neben einander bestehen könnten, der thatsächlichen Begründung entbehrt. Findet man im Penis zwei Canäle, so wird man daher veranlasst sein müssen, statt an eine doppelte Harnröhre zu glauben, vielmehr eine sorgfältige Untersuchung beider Gänge vorzunehmen, wo man dann durch den einen entweder in die Urethra zurück (falscher Weg mit paralleler Richtung vgl. pag. 19), oder aber irgendwo anders hin gelangen wird.

[1]) Velpeau, *Anatomie chirurgicale*, Tom. I. pag. 279.

[2]) *Société anatomique*, *XXIVe bulletin*.

[3]) Baillie, *Anatomie pathologique, traduction de Ferral*, pag. 336.

[4]) Cruveilhier, *Anatomie pathologique du corps humain*, *première livraison*.

V. Verkrümmungen der Harnröhre.

Da die Harnröhre des Mannes im normalen Zustande einen gekrümmten Verlauf besitzt, so kann es sich hier nur um die Abweichungen von dieser normalen Krümmung handeln. Vor Allem betreffen aber solche die zweite Krümmung, an der Grenze der *Pars membranacea.* Dass diese bei Kindern, deren Blase viel höher liegt und bei abnormer Höhe der Symphyse, wegen der Befestigung des Penis durch das in der ganzen Höhe der Symphyse angeheftete *Ligamentum suspensorium penis*, beträchtlicher sein muss, als im normalen Zustande, wurde bereits oben bemerkt. Von Bedeutung ist ferner die höhere oder tiefere Insertion der Harnröhre an der Blase. Inserirt sich die Harnröhre am tiefsten Theile der Blase, so wird die Entleerung des Harns mit geringerem Kraftaufwand vollständig erfolgen, als wenn unterhalb des Niveau's der Harnröhrenöffnung sich noch eine Ausbuchtung (ein stärker entwickelter Blasengrund) vorfindet; vielleicht sind aus dem stärkeren Andrange des Harns unter solchen Verhältnissen manche Fälle von *Incontinentia urinae* zu erklären. Alsdann liegt die Harnröhre auch in der Prostata tiefer, so dass nur wenig oder gar kein Drüsengewebe sich zwischen ihr und dem Mastdarm vorfindet. So sah Velpeau zwei Mal die *Pars prostatica urethrae* nur durch eine Bindegewebsschicht von zwei Linien Dicke vom Mastdarm getrennt[1]). Einen ähnlichen Fall beobachtete Senn[2]). Aus den genaueren Untersuchungen von Mercier[3]) hat sich ergeben, dass diese Anomalie gar nicht so selten ist. Anderer Seits kann die Urethra aber auch im obersten Theil der Prostata verlaufen, so dass sie nach Oben und Vorn gar nicht von Drüsensubstanz umfasst wird. Amussat und Lisfranc[4]) haben dies sogar für den normalen Zustand gehalten. Die Bedeutung solcher Varietäten für den Catheterismus leuchtet ein; wir werden beim Steinschnitt ihre Wichtigkeit nochmals hervorzuheben haben. Auch die *Pars cavernosa urethrae* soll eine Lageveränderung erleiden können, so dass sie auf die obere Seite des Penis zu liegen käme. Ruysch[5]) und Morgagni[6]) erwähnen jeder einen Fall der Art; aber in dem letzteren Falle wenigstens bestand eine partielle Epi-

[1]) *Anatomie chirurgicale*, Tom. II. pag. 279.
[2]) *Thèses de la Faculté de Paris.*
[3]) *Archives générales* 1839.
[4]) *Thèse de l'agrégation.*
[5]) Ruysch, *Thes. anat.* 31, *asser.* 2, no. XXII. pag. 161.
[6]) *De sedibus et causis morborum, epist.* 67.

spadie. Wahrscheinlich sind alle Fälle dieser Lageveränderung der *Pars cavernosa* auf Epispadie zurückzuführen. Allerdings kommen aber noch viel bedeutendere Dislocationen der Urethra vor. Haller[1]) sah sie in der Inguinalgegend münden. Geoffroy Saint-Hilaire[2]) sah an einem weiblichen Fötus die Urethra gleichfalls in der rechten Inguinalgegend münden, während die Vagina tiefer lag und mit der Harnröhre in gar keiner Verbindung stand.

[1]) *Elementa physiologiae*, Tom. VII. lib. XXVII.

[2]) *Histoire des anomalies de l'organisation*. Paris 1832, Tom. I. pag. 500.

Zweiundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Prostata.

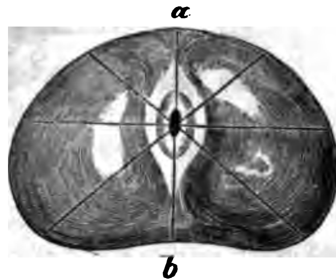
Anatomie.

Die Prostata liegt auf der Grenze zweier wichtigen Systeme: die Harnorgane senden ihr Secret durch den grossen Canal, der diese Drüse in der Richtung von Hinten und Oben nach Vorn und Unten durchbohrt; schräg aufwärts münden in diesen von beiden Seiten her die Samengänge; unmittelbar hinter der Prostata liegt der Mastdarm, so dass man behaupten kann, dass auch die Krankheiten dieses Organs nicht ohne Einfluss auf die Prostata bleiben können. Alle Instrumente, die zu irgend einem Zweck in die Blase eingeführt werden sollen, müssen die Prostata passiren. In demselben Grade aber, wie wir die Prostata von den Zuständen der mit ihr zusammenhängenden oder ihr benachbarten Organe abhängig sehen, übt sie selbst auch wieder auf jene einen wesentlichen Einfluss aus, sobald sie in irgend erheblicher Weise erkrankt. Die geschwollene Prostata hindert oder stört die Harnentleerung, die Ejaculation des Samens und die Ausleerung der Faeces; sie kann überdies die Ausführung wichtiger chirurgischer Operationen, namentlich des Catheterismus, in hohem Grade erschweren oder selbst unmöglich machen. Die grosse pathologische Bedeutung der Prostata ist schon frühzeitig erkannt worden. Herophilus giebt bereits eine anatomische Beschreibung dieser Drüse. Vesal hat sie sorgfältig untersucht; Morgagni beschrieb ihre normalen und pathologischen Zustände; De Graaf legte bereits viel Gewicht auf ihre Grössenverhältnisse und in neuester Zeit haben namentlich Boyer, Dupuytren, Cruveilhier, Velpeau, Huschke und vor Allen Mercier die Anatomie der Prostata von praktischer Seite aufgeklärt.

Die Prostata hat, wie bereits Winslow bemerkte, die Gestalt einer Kastanie. Ihre Basis umfasst den Blasenhals, ihre Spitze ist abwärts gegen den Damm gerichtet und geht in die *Pars membranacea urethrae* über. In dieser Richtung hat die Drüse einen Durchmesser von 4 Cm. Ihre Lage ist zwischen dem Schoossbogen und dem Mastdarm, die Richtung ihres grössten Durchmessers aber von Oben und Hinten nach Unten und Vorn. Die Benennung ihrer Flächen als vordere oder obere und hintere oder untere ist daher sehr schwankend; man nennt sie besser *Facies pubica* und *Facies rectalis*. Erstere ist durch Bandfasern, die mit zahlreichen Venen durchflochten sind (Santorini's Sinus), mit dem Schoossbogen verbunden (*Ligamenta puboprostatica*); letztere hängt durch straffes, fettloses Bindegewebe, in welchem niemals

beträchtlichere Gefässe verlaufen, mit dem Mastdarm zusammen, durch welchen sie, etwa 5—8 Cm. über dem After, zu fühlen ist. Fig. 30. zeigt die Prostata eines Erwachsenen in natürlicher Grösse von Vorn. Man sieht die Oeffnung der *Pars prostatica urethrae*, an welche sich die *Pars membranacea* anschliesst. Die sich in diesem Punkte kreuzenden Linien deuten die Richtung der Schnitte an, durch welche man bei der Ausführung des Steinschnittes die Prostata spaltet.

Fig. 30.



Die Seitenflächen sind convex und vom vorderen Theile des *Levator ani* bedeckt. Die ganze Prostata liegt ausserhalb der Beckenfascie und somit nicht in der Beckenhöhle, sondern in der Dicke derjenigen Theile, die den Boden des Beckens, das *Diaphragma pelvis* darstellen; sie gehört also zum Damm. (Vgl. weiter unten „Steinschnitt".)

Die ganze Prostata wird von fibrösem Gewebe durchsetzt, welches mit den am Schoossbogen befestigten Bandfasern zusammenhängt. Am stärksten entwickelt ist es im peripherischen Theil der Drüse, wo es eine feste fibröse Kapsel darstellt, die reichlich von contractilen Elementen durchzogen wird. Die eigentliche Drüsensubstanz zeigt den Bau einer acinösen Drüse. Die einzelnen Läppchen haben gesonderte Ausführungsgänge, die 7—15 an der Zahl an der Basis des *Caput gallinaginis* münden. Hier findet sich auch (jedoch nicht constant), zwischen den symmetrisch angeordneten beiden Oeffnungen der *Ductus ejaculatorii*, der sogenannte *Uterus masculinus* (*Vesicula prostatica*), ein nach Vorn offenes, etwa ½—1 Cm. langes Säckchen, in welches gelegentlich eine Katheterspitze eindringen könnte. Die drüsigen Elemente sind vorzugsweise zu den beiden Seiten der Harnröhre entwickelt, so dass man sich die Drüse in zwei seitliche Lappen zerlegt denken kann. Aber auch der unter dem Blasenhalse gelegene Theil kann stärker entwickelt sein und erhält dann den Namen mittlerer Lappen (E. Home), unterer Lappen (Vidal), querer Theil der Prostata (Amussat), *portion sus-montanale* nach Mercier. Dieser vermeintliche dritte Lappen besteht aber oft, ja vielleicht meist, nicht aus Drüsensubstanz, sondern aus pathologischem Gewebe, so dass ihn Velpeau nicht mit Unrecht als pathologischen Lappen bezeichnet hat. Die Consistenz der Prostata ist in ihrem peripherischen Theil beträchtlicher, als diejenige anderer Drüsen, wegen des daselbst vorherrschenden fibrösen Gewebes; in der unmittelbaren Umgebung der Harnröhre dagegen lässt sie sich ungemein leicht zerreissen, worauf wir bereits beim Catheterismus und den falschen Wegen aufmerksam gemacht haben.

Die Arterien der Prostata kommen von den *Aa. vesicales, haemorrhoidal. med.* und *pudenda communis*. Des von ihren Venen gebildeten Geflechtes wurde schon oben gedacht. Ihre Nerven entspringen aus dem *Plexus hypogastr. infer.*

Erstes Capitel.
Verletzungen der Prostata.

Wunden, Zerreissungen, Durchbohrungen der Prostata kommen seltener durch zufällige äussere Gewalt, als durch die Hand des Wundarztes zu Stande, meist freilich auch durch diese unabsichtlich, z. B. beim Catheterismus, beim Ausziehen fremder Körper aus der Blase, — absichtlich bei gewissen Methoden des Steinschnitts. Durch manche Eigenthümlichkeiten unterscheiden sich die falschen Wege, die beim Catheterismus in der Prostata gemacht werden können, von den eigentlichen Wunden, so dass wir beide Arten von Verletzungen gesondert betrachten wollen.

I. Wunden im engeren Sinne.

Ein vollkommen reiner Schnitt durch die Prostata, der über die Grenzen ihrer Basis nicht hinausgeht, hat eine leichte Schwellung der Wundflächen zur Folge, durch welche die Annäherung derselben an einander begünstigt und das Eindringen des Harns zwischen sie verhütet wird, so dass nach einigen Tagen schon der Harn ausschliesslich durch die Harnröhre abfliesst. Allerdings darf man aber hieraus nicht immer schliessen, dass unmittelbare Vereinigung der Wundflächen in der Prostata erfolgt sei. Der Verschluss kann durch ein Blutgerinnsel oder auch durch die Schwellung allein ganz mechanisch bedingt werden und späterhin wieder nachlassen. Auch wissen wir aus anderen Erfahrungen, dass selbst, wenn ein offener Fistelgang in die Harnröhre mündet, dennoch auf normalem Wege zuweilen Harn entleert wird.

Wenn die Wunden der Prostata zackig, sinuös, gerissen sind, oder gar kleine Stücke der Drüse abgelöst wurden, wie dies leicht geschieht, wenn man nach Spaltung der *Pars membranacea* vom Damm her und theilweiser Einschneidung der Prostata einen Blasenstein herausziehen will (Seiten-Steinschnitt), so erfolgt die Heilung immer sehr langsam, unter nekrotischer Abstossung einzelner Theile der Drüse, mit langwieriger Eiterung, wodurch der Kranke nicht blos viel Schmerzen leidet, sondern auch in Lebensgefahr geräth, oft endlich eine Harnfistel zurückbehält.

Sobald aber Wunden der Prostata den fibrösen Ueberzug der Drüse, namentlich an ihrer Basis, überschreiten, so bedingen sie bei Weitem grössere Gefahren, indem sie den Blasenkörper mit treffen

oder wenigstens das tiefe Blatt der Perinealfascie verletzen. Mag dann auch bei ganz reinen Wunden dem Harn der Weg durch die Prostatawunde vermöge der Schwellung ihrer breiten Wundflächen versperrt werden, — aus der, wenn auch noch so wenig, verletzten Blase fliesst er jedenfalls in das umgebende Bindegewebe, da ihre Wundränder schlaff und dünn sind und in keiner Weise gegen einander gedrängt werden. Somit erfolgt Harninfiltration mit nachfolgender Nekrose des Bindegewebes und zwar oberhalb der Perinealfascie, im Becken selbst, nahe dem Peritoneum, oft mit Betheiligung desselben, — in der Regel mit tödtlichem Ausgange.

Alle diese üblen Zufälle entwickeln sich mit grösserer Heftigkeit, wenn es sich in derselben Ausdehnung statt um eine reine, um eine gequetschte Wunde handelt. Es leuchtet ein, dass nur möglichst vollständige Ableitung des Harns hülfreich sein kann. Dieselbe wird, je nach Art der Verletzung, bald durch den Katheter, bald durch Einschnitte bewirkt.

II. Falsche Wege in der Prostata

entstehen fast immer durch fehlerhafte Anwendung des Katheters, namentlich wenn Strictur vorhanden und die Prostata dabei geschwollen ist; denn bei jeder Anschwellung der Prostata entsteht eine Verschiebung der Harnröhre, welche das Eindringen des Katheters in die Blase erschwert, und bei der Mehrzahl der Schwellungen dieser Drüse wird ihr Gewebe brüchiger.

Aehnlich wie bei den falschen Wegen des vorderen Theils der Harnröhre können wir auch in der Prostata unterscheiden: unvollkommene, vollkommene, einfache, mehrfache; blind endigende und Communicationswege, die von der Harnröhre aus entweder in den Mastdarm oder in die Blase, in letztere jedoch natürlich nicht in der Richtung der normalen Harnröhre, eindringen. Die Mehrzahl der falschen Wege in der Prostata verläuft zur Seite der Harnröhre.

Unvollkommene falsche Wege oder Durchbohrungen der Prostata nennen wir diejenigen, welche die Grenzen der Drüse selbst nicht überschreiten. Sie bedingen entzündliche Schwellung der Prostata, aber keine weiteren üblen Folgen, da die Dichtigkeit des Prostatagewebes eine weitere Infiltration nicht zulässt. War die Durchbohrung nur oberflächlich, so kann sie späterhin ganz ausgeglichen werden; anderen Falls entsteht aus ihr ein Divertikel, in welches bei jeder späteren Einführung der Katheter leicht eindringt, so dass aus ihm durch fortgesetzte fehlerhafte Führung des Instruments ein vollständiger falscher Weg entstehen kann.

Vollständige Durchbohrungen der Prostata, welche über die Grenzen derselben hinausgehen, namentlich also auch ihre fibröse Umhüllung mit durchbohren, bedingen stets Harninfiltration im Becken und deren wiederholt erwähnte gefährliche Folgen. Setzt sich der falsche Weg weiter nach Hinten fort, so öffnet er nothwendig den Mastdarm und bedingt somit eine Communicationsfistel. Falsche Wege, welche, durch die Prostata hindurch, schliesslich in die Blase führen, hat man als die am wenigsten gefährliche Art geschildert. Man glaubte namentlich bei Stricturen auf diese Weise eine neue Harnröhre anlegen zu können und offenbar ist der gewaltsame Catheterismus, wie er schon von Boyer und seinen Schülern geübt wurde (vgl. pag. 82), in der Voraussetzung, dass diese Anlegung eines neuen Harnröhrenstücks gelingen müsse, unternommen worden. Cruveilhier empfiehlt ein solches Verfahren geradezu unter dem Namen: Punction der Blase durch die Prostata. Bleibt bei der Anlegung eines solchen falschen Weges, dessen Richtung gewiss nicht ganz in der Hand des Operateurs liegt, die Kapsel der Prostata unversehrt, so bestehen die Gefahren eben nur in der Entzündung und etwaigen Nekrose der Prostata selbst. Es lässt sich auch nicht leugnen, dass die Operation vielleicht zu einem günstigen Resultate führen kann, aber niemals lässt es sich mit Sicherheit voraussehen (vgl. pag. 94). Sobald aber die Verletzung über die Grenzen der Prostata hinausgeht, sobald also der Katheter, nachdem er die Harnröhre verlassen hat, nicht in den Blasenhals, sondern in den Blasenkörper zurückkehrt, treten uns abermals alle die Gefahren einer tiefen Harninfiltration entgegen.

Mehrfache falsche Wege entstehen entweder in der Art, dass die Prostata durch mehrfach wiederholten Catheterismus an verschiedenen Stellen durchbohrt wird, oder dass der Katheter von einem schon bestehenden falschen Wege abermals abweicht.

Ein Beispiel der Art findet sich bei Civiale (*Traité pratique des maladies des organes génito-urinaires*, Tom. II. Paris 1850, in 8., *avec 5 planches*). Ein falscher Weg fing zur rechten Seite und etwas nach Vorn vom *Caput gallinaginis* an und führte von Vorn und Oben nach Hinten und Unten, durch die Prostata verlaufend, in einen zwischen dieser Drüse und dem Mastdarm gelegenen Eiterheerd. Ein zweiter begann in der Mittellinie hinter dem *Caput gallinaginis*, durchbohrte die Prostata in derselben Richtung und endete in demselben Abscess. Ein dritter endlich begann auf der rechten Seite des ersten und theilte sich gleich darauf in zwei Aeste, von denen der eine sich hinter dem rechten Prostatalappen in die Blase einsenkte, während der andere, gleichfalls zur Blase verlaufend, sich an deren Urethralöffnung noch einmal in zwei Unterabtheilungen theilte. Dieser Fall liefert zugleich einen Beweis, wie beträchtliche Verletzungen die Prostata ertragen kann, sofern sie nur ihre Grenzen nicht überschreiten.

Die **Diagnose** der falschen Wege in der Prostata ist sehr schwie-

rig, sobald der falsche Weg wieder in die Blase zurückführt, anderen Falls, da man dann mit dem Katheter in einen Blindsack geräth, verhältnissmässig leicht. Wiederholtes Einführen des Katheters, bei gleichzeitiger Einführung des Fingers in den Mastdarm, kann hier allein zum Ziele führen. Der Katheter wird in dem falschen Wege meist abgelenkt und findet ein Hinderniss, nachdem man ihn schon so weit eingeführt hat, dass man glauben sollte, er sei in der Blase. Vom Mastdarm aus überzeugen wir uns, dass der Katheter nicht durch eine Prostatageschwulst aufgehalten wird; in manchen Fällen kann man auch den Katheter zwischen Prostata und Mastdarm deutlich fühlen. War man bei der Operation, durch welche der falsche Weg entstand, gegenwärtig oder verrichtete man sie selbst, so erhält man viel leichter Gewissheit über das Bestehen einer solchen Verletzung. Die Gewalt, welche angewandt wurde, um den Katheter vorwärts zu schieben und die Empfindung, die der Kranke dabei hatte, sind besonders zu beachten. Die Therapie muss sich wie bei anderen Prostata-Verletzungen verhalten.

Zweites Capitel.

Prostata-Steine. *Calculi prostatici*[1]).

Ihrem Ursprunge nach muss man die in der Prostata selbst entstandenen Steine von denen unterscheiden, welche aus der Blase in die *Pars prostatica* gelangt sind und welche begreiflicher Weise sowohl in Bezug auf Form als auf chemische Zusammensetzung ebenso viele Verschiedenheiten zeigen können, wie die Blasensteine selbst. Die erste Gruppe bietet aber wiederum wesentliche Differenzen dar. Entweder entsteht nämlich das Concrement aus dem in der Prostata stagnirenden Harne, wozu eine Erweiterung oder Ausbuchtung der *Pars prostatica urethrae* nothwendig ist; oder es bildet sich aus dem Secret der Prostata selbst, in deren Ausführungsgängen. Letzteres sind dann die wahren Prostata-Steine (Mercier[2]). Sie zeigen nur undeutlich nach und nach aufgelagerte Schichten, haben meist eine geringe Consistenz und könnten der Farbe nach mit Steinen aus Harnsäure verwechselt werden, wenn die Chemie uns nicht über ihre Natur aufklärte.

[1]) In Betreff der Steinbildung überhaupt, namentlich der Blasensteine, auf welche wir hier bereits Rücksicht nehmen müssen, ist die Beschreibung, welche von deren Verhältnissen in der nächsten Abtheilung gegeben wird, zu vergleichen.

[2]) *Traité pratique des maladies des organes genito-urinaires.*

Diese, aus dem eingedickten und durch Catarrh veränderten Secret gebildeten Concremente der Prostata bestehen aus einem organischen Bindemittel und oxalsaurem oder phosphorsaurem Kalk[1]). Ihre Farbe ist dunkelgrün, zuweilen etwas durchscheinend. Meistentheils sind sie in geringer Anzahl vorhanden, jedoch erwähnt Cruveilhier[2]) eines Falles, in welchem sie ganz unzählbar waren und Marcet zählte deren 100[3]).

Morgagni[4]) hat bereits darauf aufmerksam gemacht, dass sie eine grosse Aehnlichkeit mit grobem Schnupftabak haben, so dass eine Prostata, in welcher sie zahlreich vorhanden sind, auf dem Durchschnitt aussieht, als wäre sie mit Tabak bestreut. In sehr seltenen Fällen sind diese Concretionen verästelt (Civiale l. c.). Alsdann ragen sie mit ihren Aesten in die Drüsencanäle hinein, während das Mittelstück in der *Pars prostatica urethrae* liegt. In anderen Fällen liegen sie blos in der Urethra oder in den *Ductus ejaculatorii* oder in einzelnen grösseren Ausführungsgängen der Prostata selbst. Auch in den der Prostata zugehörigen Venen kommen Concretionen vor, die man zu den Prostata-Steinen rechnen könnte. Sie sind von ihnen aber wesentlich verschieden und verhalten sich wie die Phlebolithen in der Saphena, in den Hämorrhoidal- und anderen Venen. Vielleicht gehören hierher auch die Steine, die man zwischen Prostata und Mastdarm gefunden hat.

Die Mehrzahl der Prostata-Steine rührt aber aus der Harnblase her. Entweder werden sie mit dem Harnstrom plötzlich in die *Pars prostatica urethrae* eingetrieben oder sie rücken unter allmäliger Dehnung des Blasenhalses und des Sphincter in die Prostata ein. Im ersteren Falle müssen sie klein genug sein, um den Sphincter passiren zu können. Im letzteren Falle haben sie eine beträchtliche Grösse; dann nehmen sie gewöhnlich auch einen Theil des Blasenhalses ein und erhalten in der Gegend des Sphincter eine Einschnürung.

Ein Stein kann aber ebenso gut aus der Prostata in die Blase (*Calculus prostatico-vesicalis*), als aus der Blase in die Prostata hineinragen (*Calculus vesico-prostaticus*). Im ersteren Falle kann er dabei wiederum ursprünglich in der Blase entstanden, demnächst in die *Pars prostatica urethrae* hineingespült und dort

[1]) Wollaston (*Philosophical Transactions*, 1797) giebt phosphorsauren, Meckel (Mikrogeologie 1856) oxalsauren Kalk an.

[2]) *Anatomie pathologique du corps humain, livraisons* 17, 22, 26, 30.

[3]) Marcet, *On calculous disorders*. London 1817.

[4]) *Adversaria anatomica IV, anat. med. VII, art. 11. Ep. XXIV, art. 6; ep. XLIV, art. 20 et 21.* — Mercier, *Recherches anatomico-pathologiques*. Paris 1841.

durch Anlagerung neuer Schichten so gewachsen sein, dass er schliesslich wieder durch den Blasenhals in die Blase hineinwächst. Ragt der Stein aus der Blase in die Prostata hinein, so befindet sich sein grösseres Stück immer in der Blase und er kann daher auch nur von der Blase aus entfernt werden. Ist er dagegen von der Prostata aus in die Blase hineingewachsen, so kann er auch nur von der Prostata aus entfernt werden. Diese Unterschiede sind von grosser praktischer Bedeutung. Die Diagnose ist aber oft sehr schwierig, wie dies nachstehende Beispiele zeigen.

Amussat verrichtete im Jahre 1828 unter Assistenz von Vidal den hohen Steinschnitt bei einem Kinde. Der Stein konnte nach Eröffnung der Blase leicht gefühlt und gefasst werden, aber die Ausziehung bot grosse Schwierigkeiten dar. Amussat vermuthete deshalb, dass ein Theil des Steins in der Prostata stecken möchte und liess daher mittelst des in die Harnröhre eingeführten Katheters den Stein in die Blase zurückdrängen. Dies gelang vollständig und der Stein konnte nun mit Leichtigkeit durch die über der Schoossfuge angelegte Wunde ausgezogen werden. Hier handelte es sich also um einen *Calculus vesico-prostaticus*. Eine Beobachtung von Blandin[1]) dagegen bezieht sich auf einem *Calculus prostatico-vesicalis*. Der Kranke war ein Junge von 15 Jahren. Der grössere Theil des Steins lag in einer mitten von der Prostata gegen den Mastdarm hin ausgehöhlten Tasche, die hinreichend gross war, um ein Hühnerei aufzunehmen. Dann folgte eine dem *Sphincter vesicae* entsprechende Aushöhlung und endlich eine zweite, aber kleinere Anschwellung des Steins, welche der Blase entsprach. Ein solcher Stein konnte begreiflicher Weise von der Blase her gar nicht ausgezogen werden und auch für die Extraction vom Damm aus bestanden Schwierigkeiten. Die grösste Schwierigkeit lag auch in der Diagnose des Falles. Blandin und Marjolin d. Aeltere glaubten es nach sorgfältiger Untersuchung doch nur mit einem Blasenstein zu thun zu haben und ersterer machte daher den Steinschnitt über der Symphyse. Die Extraction war aber vollkommen unmöglich und Blandin sah sich genöthigt, nachträglich auch noch vom Mastdarm her die Prostata zu spalten, worauf die Extraction ohne Schwierigkeiten gelang.

Zuweilen kommt es auch vor, dass ein Prostata-Stein nach beiden Seiten hin Verlängerungen besitzt, und somit einer Seits in die Blase und anderer Seits in die *Pars membranacea urethrae* hineinragt. Dabei kann es sich dann, ohne dass eine genaue Diagnose möglich wäre, auch um zwei Steine handeln, die sich einander mit glatt abgeschliffenen und genau auf einander passenden Flächen berühren (Goyrand). Verweilt ein grosser Stein lange Zeit in der *Pars prostatica urethrae*, so wird diese allmälig in dem Grade ausgedehnt, dass sie der Blase ähnlich wird, während letztere sich zusammenzieht und dem entsprechend dickere Wandungen bekommt (Blandin). Seltener folgt Atrophie der Prostata bei steigender Erweiterung ihres Canals durch den darin liegenden Stein, so dass letzterer wie in einem Sack liegt. Bei

[1]) *Journal hebdomadaire de médecine*, Tom. I.

längerem Aufenthalte kann der Stein aber auch Ulceration veranlassen, welche sich dann in der Richtung gegen den Mastdarm fortzusetzen pflegt, so dass dieser schliesslich durchbohrt und der Stein durch ihn entleert werden kann.

Goyrand fand durch einen Stein von 69 Mm. Länge und 125 Mm. Umfang die *Pars prostatica urethrae* auf Kosten der Drüse enorm ausgedehnt. Das vordere Ende steckte in der *Pars membranacea*, das hintere im Blasenhals. An dem dicksten Theile des Steins bestand an der unteren Seite eine kleine Aushöhlung, welche mit ihrer ganz glatten Fläche einen entsprechend abgeschliffenen kleineren Stein umfasste (eine Art Enarthrosis). Dieser kleinere Stein bildete eine vom Mastdarm her deutlich fühlbare Hervorragung.

Diagnose. Die Schwierigkeiten, welche bei der Diagnose des Sitzes grosser Prostata-Steine entstehen, wurden so eben bei deren Beschreibung erwähnt; nicht weniger schwer ist es oft, über die Anwesenheit solcher Concremente überhaupt zu entscheiden und häufig genug hat man sie erst bei der Operation oder bei der Section aufgefunden. Die Untersuchnngen von der Harnröhre und vom Mastdarm aus können allein vor Irrthümern schützen. Die subjectiven, sowie die aus den bestehenden Functionsstörungen entnommenen Symptome sind durchaus trügerisch. Man setzt im Allgemeinen voraus, dass ein in der Prostata steckender Stein die Harnentleerung behindere und namentlich, je nach seiner zufälligen Lagerung, plötzlich behindern und wieder frei lassen müsse. Abgesehen davon, dass diese Erscheinungen sich auch bei Blasensteinen und bei Harnröhrensteinen, welche nicht in der Prostata sitzen, vorfinden können, darf man nicht vergessen, dass Prostata-Steine im Drüsengewebe so eingebettet liegen können, dass sie den Harnstrahl gar nicht behindern. Schwellungen der Prostata aber, namentlich des sogenannten mittleren Lappens, können nicht blos eine dauernde Erschwerung der Harnentleerung, sondern auch eine plötzliche Unterbrechung des Harnstrahls, ganz so wie es für die Prostata-Steine beschrieben wird, bewirken. Man hat den Priapismus als charakteristisch aufgeführt[1]. Blandin spricht in dem oben erwähnten Falle von unvollkommenen Erectionen. Man wird diese Symptome, deren physiologische Erklärung keine Schwierigkeiten macht, nicht übersehen, darf ihnen aber durchaus kein entscheidendes Gewicht beilegen.

Die Untersuchung mit dem Katheter oder mit Steinsonden ist für die Diagnose ausreichend, wenn der Stein frei in der *Pars prostatica urethrae* — gewöhnlich einer Seite des *Caput gallinaginis* — sitzt. Man hat dann, wenn man den Katheter in die Blase einschiebt, die

[1] Ségalas, *Essai sur la gravelle et la pierre.* Paris 1840.

Empfindung, als glitte er kratzend über einen rauhen, harten Körper hinweg; dasselbe wiederholt sich beim Zurückziehen des Katheters. In dunkleren Fällen bediente sich Civiale mit Vortheil weicher Bougies, um einen Abdruck von dem Stein zu erhalten. Dieser soll sich, nach seinen Erfahrungen, wegen der Rauhigkeit des Steins ganz charakteristisch verhalten. Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass es auch sehr kleine Prostata-Steine giebt, die daher auf Grund einer solchen Untersuchnng mit Prostata-Geschwülsten verwechselt werden könnten und dass anderer Seits der Abdruck, welchen ein solcher Stein geliefert hat, beim Zurückziehen der Sonde wieder verwischt werden kann. Finden sich Verengerungen in der Harnröhre oder Urethralsteine, so ist eine Untersuchung der Prostata auf diesem Wege unmöglich, bevor man nicht die genannten Hindernisse beseitigt hat. Ist man zu diesem Behuf genöthigt, die Harnröhre von Aussen zu spalten (*Boutonnière*), so wird die Untersuchung der Prostata nachher leichter sein, indem man die Sonde von dieser künstlichen Oeffnung aus einschiebt. Mitunter haben, trotz dieser Erleichterung, selbst erfahrene Wundärzte die vorhandenen Prostata-Steine nicht zu erkennen vermocht (Civiale, A. Bérard).

In dem von Civiale mitgetheilten Falle handelte es sich neben einer Strictur um Urethral-, Prostata- und Blasen-Steine. Nach Spaltung der Harnröhre gelang es, die Urethralsteine auszuziehen und die Anwesenheit des Blasensteins genau zu erkennen. Aber 22 Steinchen, die im rechten Lappen der Prostata steckten und von denen 8 das Volumen grosser Haselnüsse hatten, blieben unentdeckt. Vielleicht war hier die Untersuchung durch den Mastdarm nach Entfernung der auf diesem Wege constatirten Urethralsteine nicht wiederholt worden, vielleicht stand auch die harte Prostata so hoch, dass sie schwer zu erreichen war. Bei der Mittheilung des Leichenbefundes sagt Civiale ausdrücklich, dass die Geschwulst einen Vorsprung in den Mastdarm hinein bildete.

Die Untersuchung durch den Mastdarm darf in keinem Falle unterlassen werden. Häufiger als man glaubt, ist es schwierig, die obere Grenze der Prostata zu erreichen. Hypertrophie der Prostata kann sehr wohl mit der Anwesenheit von Steinen combinirt sein. Die befriedigendsten Resultate erhält man auf diesem Wege bei Steinen, welche im hinteren Theile der Prostata oder zwischen ihr und dem Mastdarm sitzen. Dann kann man die Härte, die Gestalt, die Verschieblichkeit, (die Crepitation, wenn mehrere vorhanden sind) bestimmt mit dem Finger erkennen.

Behandlung. Liegt der Stein frei in der *Pars prostatica urethrae,* so kann man ihn wie einen gewöhnlichen Urethralstein ausziehen oder zermalmen. Nur im Nothfalle wird man sich dazu entschliessen, ihn in die Blase zurückzustossen, — wenn nämlich Harnverhaltung be-

steht, die Entleerung der Blase dringlich ist, die Ausziehung oder Zermalmung nicht gelingt und für die Ausführung der Spaltung der Prostata vom Damm her die nöthigen Instrumente und Gehülfen nicht zur Hand sind. Uebrigens aber wird man immer festhalten müssen, dass der Stein in der Blase einen viel bedenklicheren Zustand bedingt als in der Prostata. Wenn also der Stein auf unblutigem Wege sich durchaus nicht entfernen lässt, so spaltet man die *Pars membranacea* auf der eingeführten Hohlsonde, wie wir dies bei den Stricturen beschrieben haben, und dilatirt, wenn der Stein sich auch auf diesem directeren Wege nicht ausziehen lässt, mit einem schmalen geknöpften Messer die Wunde von der *Pars membranacea* aus in die Prostata etwas zur Seite und befördert dann den Stein heraus. Eine solche Operation bleibt innerhalb der Grenzen des Perineums, hat keine tiefe Harninfiltration im Gefolge und ist somit als wenig gefährlich zu bezeichnen. Dasselbe Verfahren ist zu empfehlen, wenn es sich um einen *Calculus prostatico-vesicalis* handelt. Nur wenn derselbe sich ganz entschieden gegen den Mastdarm hin hervorwölbte, würde man einer Incision vom Mastdarm aus den Vorzug geben, oder in der von Demarquay angegebenen Weise zwischen Mastdarm und *Pars membranacea* zur hinteren Wand der Prostata sich den Weg bahnen dürfen.

Demarquay (Bericht aus der *Société de chirurgie* im *Bulletin de thérapeutique*, *Septembre* 1852) empfiehlt, ungefähr 1 Zoll vor dem After einen nach Vorn convexen halbmondförmigen Schnitt durch Haut, Bindegewebe und den vorderen Theil des *Sphincter ani* zu machen, darauf zwischen der Harnröhre und der vorderen Wand des Mastdarms einzudringen, letztere zurückzuschieben, um auf diese Weise zur unteren, hinteren Fläche der Prostata zu gelangen. Die Entfernung des Steins soll dann leicht und gefahrlos sein.

Goyrand operirte einen 27jährigen Mann wegen eines *Calculus prostatico-vesicalis* mit vollständigem Erfolge in nachstehender Weise. Ein halbmondförmiger Schnitt mit nach Oben gerichteter Convexität 18 Mm. vor der Afteröffnung drang in seinem mittleren Theile bis auf die *Pars membranacea*. Diese wird auf einer Hohlsonde der Längs nach gespalten. Ein langes geknöpftes Bistouri wird in der Furche der Sonde bis an den Stein vorgeschoben und mit diesem dann die Spaltung der Prostata, erst nach Rechts und dann nach Links, ausgeführt. Ein kleines, wenig gekrümmtes Löffelchen wurde nun oberhalb des Steins fortgeschoben und der Versuch gemacht, den Stein durch Hebelbewegungen herauszubefördern, während zwei in den Mastdarm eingeführte Finger ihn nach Vorn schoben. Dies gelang nicht. Goyrand führte daher die Branchen einer zerlegbaren Zange eine nach der anderen ein und beförderte mit dieser durch langsame und kräftige Züge einen Stein von der Grösse eines Hühnereies heraus. Der durch die Wunde eingeführte Finger entdeckte in der Tiefe der grossen Höhle einen zweiten Stein von der Grösse einer Haselnuss (vergl. pag. 120), ein grösseres Bruchstück von dem ersten Steine und einige kleine Trümmer. Der weit offenstehende Blasenhals liess sich mit der Fingerspitze eben noch erreichen.

Goyrand führte durch die Wunde einen Katheter mit der Concavität nach Unten in die Blase ein und überzeugte sich, dass in dieser kein Stein enthalten war (*Annales de la chirurgie*, Tom. V, *Lettre chirurgicale à M. Vidal (de Cassis) par M. Goyrand*).

Bei einem *Calculus vesico-prostaticus* muss gerade wie bei einem Blasensteine verfahren werden (vgl. die folgende Abtheilung).

Drittes Capitel.

Entzündung der Prostata.

Die Entzündungen der Prostata sind bald acut, bald chronisch. Letztere fallen mit der Hypertrophie der Prostata zusammen und sind früher bereits hinreichend bekannt gewesen. Auch die Abscesse der Prostata kannte man, wenigstens vom Leichentisch her, hinreichend genau, obgleich sie bei Lebzeiten allerdings meist unerkannt blieben. Ueber die acute Entzündung der Prostata haben namentlich Lallemand und Vidal genauere Beobachtungen mitgetheilt.

I. *Prostatitis blennorrhoica.*

Acute Entzündung der Prostata mit schneller und bedeutender Schwellung der Drüse kommt fast ausschliesslich bei Männern jenseit des 30sten Jahres während des Bestehens einer Harnröhren-Blennorrhoe vor, jedoch niemals, ohne dass Erkältungen oder erhebliche Excesse in Baccho oder in Venere die nächste Veranlassung dazu gegeben haben. Das auffälligste Symptom ist die plötzlich eintretende Harnverhaltung. Diese nöthigt denn auch den Kranken alsbald, ärztliche Hülfe zu suchen. Welchen Verlauf die Entzündung nimmt, wenn sie sich selbst überlassen bleibt, ist deshalb unbekannt. Zur Sicherung der Diagnose wird der Finger in den Mastdarm geführt, wo man sofort die geschwollene Prostata findet. Die Einführung des Katheters hat keine Schwierigkeit, jedoch erregt er beim Passiren der Prostata einigen Schmerz und wird, wenn die Geschwulst nicht ganz gleichmässig ist, nach der einen oder anderen Seite abgelenkt. Nächst der Entleerung des Harns durch den Katheter, welche je nach Bedürfniss mehr oder weniger häufig vorgenommen werden muss, sind Blutegel am Perineum wiederholt anzuwenden, wenn man eine vollständige Zertheilung herbeizuführen wünscht. Die genauere Schilderung des Krankheitsverlaufes geben die nachstehenden von Vidal aufgezeichneten Beobachtungen.

Fälle von *Prostatitis blennorrhoica*, beobachtet von Vidal.

I. Ein kräftiger, früher ganz gesunder Mann von 40 Jahren hat vier Tage nach einem verdächtigen Coïtus einen Ausfluss aus der Urethra bekommen, zu dem sich nach zehn Tagen Stiche beim Harnlassen und häufiger Drang dazu gesellen. Bald wird dieser Drang so häufig und heftig, dass er oft plötzlich, wo er gerade geht und steht, den Harn entleeren muss. Etwa 14 Tage nach dem Beginn dieser Leiden entsteht zuerst unvollkommene und nach 8 Tagen vollkommene Harnverhaltung. Die Blase wird durch einen mit Leichtigkeit eingeführten Katheter entleert; der Schnabel des letzteren wird aber in der Gegend der Prostata etwas nach Rechts abgelenkt. Das Gefühl von Brennen und Stechen concentrirt sich in der Tiefe des Perineum, so dass der Kranke nicht sitzen kann. Der in den Mastdarm eingeführte Finger entdeckt in der Gegend der Prostata eine fast viereckige Geschwulst, deren Seitenränder mit der Axe des Mastdarms parallel laufen, während der vordere und hintere quer auf dieser stehen. Die Länge und Breite dieser Geschwulst beträgt etwa 2 Zoll. Der rechte hintere Winkel springt am stärksten hervor. Druck auf die Geschwulst erregt unerträgliche Schmerzen. Ihre Consistenz ist ungefähr die einer phlegmonösen Geschwulst, in der man undeutlich Fluctuation fühlt. Aus der Harnröhre fliesst ein wenig schleimig-seröse Flüssigkeit. Der Kranke fiebert heftig, hat deutliche Kopfcongestionen und weder Schlaf noch Appetit. Durch die Entleerung der Blase und eine topische Blutentziehung am Damm fühlt er sich wesentlich erleichtert. Der Catheterismus musste aber mehrmals am Tage wiederholt werden. Es wurden am nächsten Tage wieder Blutegel gesetzt, Pillen aus Opium und Kampher gegeben, auch ein kampherhaltiges Klystier und Sitzbäder angeordnet. Die Stuhlentleerung war sehr schmerzhaft. An den folgenden Tagen besserte sich das Allgemeinbefinden, die Geschwulst wurde kleiner, weicher, mehr fluctuirend. Am fünften Tage der Behandlung konnte der Kranke, obgleich noch schwierig, den Harn entleeren. Am sechsten Tage wurde eine grössere Menge Harn, aber auch noch fast nur tropfenweise von dem Kranken entleert. Noch immer häufiger Drang zum Uriniren. Alle Fiebererscheinungen sind verschwunden. Die Geschwulst ist in dem Grade vermindert, dass die Winkel fast verstrichen sind, ohne dass irgend eine Eiterentleerung durch die Harnröhre stattgefunden hätte. Die Schmerzen sind selbst bei Druck auf die Geschwulst unbedeutend. Vierzehn Tage später waren bis auf den Ausfluss aus der Harnröhre, der sich allmälig wieder gesteigert hatte, alle Krankheits-Erscheinungen geschwunden, namentlich auch die Prostata ganz zu ihrer normalen Grösse zurückgekehrt. Der Ausfluss wurde durch Cubeben innerhalb sechs Tagen beseitigt.

II. Ein ziemlich kräftiger, bis auf einige rheumatische Leiden gesunder Mann von 27 Jahren hatte sich vor drei Wochen einen Tripper zugezogen, der wenig schmerzhaft war. Da befällt ihn plötzlich, in Folge eines übermässigen Genusses geistiger Getränke, Harnverhaltung, die er einen ganzen Tag lang erträgt, bis er endlich mit blassem Gesicht, schwachem Puls, vornüber gebeugtem Oberkörper, schmerzhaftem gespannten Unterleib, Gefühl von Schwere im Mittelfleisch und mit dem heftigsten Drängen zu Harn- und Stuhl-Entleerung ärztliche Hülfe sucht. Die Blase reicht, wie die Percussion nachweist, bis zum Nabel. Durch den leicht eingeführten Katheter, der nur beim Passiren der Prostata etwas Schmerz erregt, werden sofort drei Schoppen Harn entleert. Vom Mastdarm aus fühlt man die ansehnlich geschwollene Prostata. Blutegel, Klystier, Molken; der Harn wird drei Mal täglich durch den Katheter entleert. Späterhin Sitzbäder. Nach zwei Tagen vermindert sich die Schwellung der Prostata, so-

wie der Drang zum Harnlassen und der Kranke kann ein wenig Urin selbstständig entleeren. Nach abermaliger Anwendung von 20 Blutegeln am Damm tritt Tags darauf eine bedeutende Besserung ein; die Prostata kehrt fast auf ihr normales Volumen zurück und der Kranke vermag ½ Schoppen Harn selbstständig zu entleeren. Zwei Tage später, nachdem noch einige langdauernde Totalbäder angewandt sind, tritt der Ausfluss aus der Harnröhre, der während dieser ganzen Zeit gefehlt hatte, wieder in der früheren Beschaffenheit auf. Durch Cubeben wird er innerhalb zwölf Tagen beseitigt.

III. Ein 30jähriger Mann von lymphatischer, aber sonst kräftiger Constitution, früher gesund, litt seit 8 Monaten an einer Blennorrhoe der Harnröhre, ohne sie regelmässig zu behandeln, sogar ohne neue Excesse zu vermeiden, wobei dann die Blennorrhoe jedes Mal wieder exacerbirte. Nachdem er eines Tages besonders starke Excesse in Baccho und in Venere gemacht hatte, trat Harnverhaltung ein, die ihn nach 24 Stunden nöthigte, ärztliche Hülfe zu suchen. Die Krankheits-Erscheinungen waren dieselben wie in den vorhergehenden Fällen, doch fehlte der Drang auf den After und die Prostata war, obgleich sehr geschwollen, doch nur bei stärkerem Druck empfindlich. Durch den Katheter wurden sogleich ohne Schwierigkeit zwei Schoppen Harn entleert. Beim Eindringen des Katheters in die *Pars prostatica* entsteht Schmerz. Der Catheterismus wird alle vier bis sechs Stunden wiederholt. Die verordneten 20 Blutegel haben gar nicht gesogen (was im *Hôpital du Midi* häufig vorkommt, da merkwürdiger Weise nur solche Blutegel dahin geliefert werden, die bereits in anderen Hospitälern benutzt sind). Von dem Augenblick an, wo durch die auf's Neue verordneten Blutegel wirklich eine Blutentziehung bewirkt wird, tritt auch die Besserung ein. Schon an demselben Tage kann der Kranke etwas Harn entleeren und die Geschwulst der Prostata nimmt stetig ab. Zwei Tage später hat das Fieber ganz aufgehört und am sechsten Tage nach dem Beginn der Behandlung ist die Prostata auf ihr normales Volumen zurückgekehrt, nachdem inzwischen abermals 20 Blutegel angewandt und die Entleerung des Harns durch den Katheter noch zwei Mal täglich bewirkt ist. Nach vollständiger Beseitigung des Prostata-Leidens tritt aber die Urethral-Blennorrhoe mit erneuter Heftigkeit auf, sogar Epidydimitis gesellt sich hinzu und es sind noch vier Wochen erforderlich, bis durch die entsprechende Behandlung auch diese Uebel beseitigt werden.

II. Abscedirende Prostata-Entzündung. *Phlegmone prostatae.*

Bei der Beschreibung der Harnröhren-Blennorrhoe haben wir bereits bemerkt, dass bei grosser Heftigkeit derselben in der Umgebung der Harnröhre vielfache kleine Abscesse auftreten, die meist unbemerkt bleiben, weil sie sich in der Regel in die Harnröhre öffnen, so dass ihr Inhalt mit dem blennorrhoischen Secret zugleich entleert wird. Aehnliche Abscesse können sich, wenn die Blennorrhoe weit verbreitet ist, auch in der Prostata entwickeln; sie können dann als eine weitere Steigerung der eben beschriebenen *Prostatitis blennorrhoica* betrachtet werden. Auf solche Prostata-Abscesse bezieht sich offenbar die Bemerkung Civiale's[1]), die Prostata-Abscesse seien häufig, würden aber

[1]) *Traité des maladies des organes génito-urinaires*, Tom. II.

in der Regel erst bei der Section erkannt. Eigentliche parenchymatöse Abscesse sind dagegen in der Prostata sehr selten. Man darf aber ihrer Seltenheit wegen sie nicht gänzlich leugnen, wie dies bereits Velpeau[1]) hervorgehoben hat. Das Volumen dieser Abscesse bietet ungemeine Verschiedenheiten dar: sie können eine solche Grösse erreichen, dass die ganze Prostata in einen Eitersack umgewandelt erscheint. In anderen Fällen beschränkt sich der Abscess auf den einen Lappen oder endlich auf einen kleinen Theil eines Lappens. Die Ursachen der *Prostatitis phlegmonosa* sind dieselben wie die der *Urethritis acuta*. Nach wiederholtem heftigen Tripper, nach bedeutender Reizung der Harnröhre durch chirurgische Instrumente, nach längerem Verweilen fremder Körper in der Harnröhre, auch nach einer Quetschung oder Zerreissung der Prostata hat man sie entstehen sehen. Die Entzündung kann sich in der Drüse primär entwickeln oder von den benachbarten Organen, namentlich also von der Urethra, von der Blase, von den *Ductus ejaculatorii*, endlich auch vom Mastdarm (bei Hämorrhoidalleiden) auf die Prostata übergreifen. Die Krankheits-Erscheinungen, unter denen die Bildung des Abscesses Statt findet, sind oft sehr dunkel; das Fieber, die Schmerzen, das Gefühl von Schwere im Mittelfleisch und im Mastdarm, die Beschwerden beim Harnlassen, die Harnverhaltung können ebenso gut von anderen Krankheiten der Prostata oder der Blase oder selbst des Mastdarms abhängen. Die fadenziehende Beschaffenheit des aus der Urethra ausfliessenden Schleimes weist mit einiger Wahrscheinlichkeit auf ein Leiden der Prostata hin, aber nicht mit Sicherheit. Vom grössten Werth ist die Untersuchung durch den Mastdarm. Findet man dort in der Gegend der Prostata eine heisse, bei der Berührung schmerzhafte Geschwulst, so kann man auch mit Bestimmtheit auf Prostatitis schliessen. Entdeckt man bei dieser Untersuchung Fluctuation, so besteht auch gewiss ein Abscess; aber die Fluctuation wird nicht zu entdecken sein, wenn der Abscess klein und von beträchtlichen Drüsenschichten verdeckt ist. Führt man einen Katheter in die Harnröhre und einen Finger in den Mastdarm, so kann man mit noch grösserer Sicherheit, wenigstens in dem zwischen Urethra und Mastdarm gelegenen Theile der Drüse, Fluctuation entdecken. Aber es können auch Prostata-Abscesse bestehen, während nicht blos keine Fluctuation, sondern nicht einmal Schwellung der Drüse zu bemerken ist. In manchen Fällen ist die Drüse zwar ansehnlich geschwollen, aber nicht gegen den Mastdarm hin, sondern gegen die Blase. Allerdings wollen manche Aerzte auch

[1]) *Gazette des hôpitaux*, Tom. II. 2. *série*.

in solchen Fällen Fluctuation vom Mastdarm her gefühlt haben. Behauptungen der Art mag man in der gewöhnlichen Praxis passiren lassen, — aber man darf sie nicht glauben.

Verlauf und Ausgänge. Manche Prostata-Abscesse sollen unbeachtet und unerkannt wieder verschwinden, andere eingekapselt werden, so dass ihr Inhalt in tuberkelartige Masse umgewandelt wird; diese beiden Ausgänge sind aber nur bei kleinen Abscessen möglich und werden daher am Häufigsten beobachtet, wenn mehrfache Abscesse der Prostata bestehen. In der Mehrzahl der Fälle wird der in der Prostata gebildete Abscess auf dem Wege der Ulceration eliminirt: bald in die Urethra, bald in den Mastdarm, bald endlich in das Bindegewebe des Beckens oder des Mittelfleisches. Die Entleerung kann auch in mehreren Richtungen zugleich Statt finden.

Die Entleerung in die Harnröhre ist als der häufigste und meist auch als der glücklichste Ausgang zu betrachten. Jedoch kann daraus auch, namentlich wenn sich der Abscess durch eine grosse Oeffnung entleert, ein Nachtheil entstehen. Der Harn dringt in den Abscess ein und erregt daselbst Verschwärung. Auch der Schnabel des Katheters könnte hineingerathen. Der Arzt könnte dann, da der Katheter sich hin und her bewegen lässt, glauben, bereits in die Blase gelangt zu sein. Beim weiteren Einschieben des Katheters müsste ein falscher Weg entstehen. Der Grund für die überwiegende Häufigkeit des Aufbruchs in der Richtung gegen die Harnröhre liegt offenbar darin, dass die Prostata ringsum von einer fibrösen Kapsel umfasst ist, die schwerer durchbrochen wird, als die Schleimhaut, welche die Harnröhre auskleidet. Der Aufbruch erfolgt entweder ganz von selbst, beim Drängen während des Stuhlgangs, oder beim Einführen des Katheters.

Unter den Fällen, in denen die Berührung des Katheters den Aufbruch des Abscesses herbeigeführt haben soll, werden die von Home, Béclard und J. L. Petit aufgeführt. In dem letzteren dürfte es sich aber eher um einen Aufbruch in die Blase als in die Harnröhre gehandelt haben (s. unten).

Die Stelle, an der die Prostata-Abscesse sich gewöhnlich öffnen, ist in der Nähe des *Caput gallinaginis*. Bald ist nur eine Oeffnung vorhanden, bald so viele, dass die Harnröhre siebförmig durchbohrt erscheint. Je zahlreicher und dem entsprechend kleiner die Oeffnungen sind, desto unwahrscheinlicher ist eine nachtheilige Einwirkung des Harns auf den Eiterheerd; am Günstigsten ist es jedenfalls, wenn der Eiter sich in die Ausführungsgänge der Prostata selbst entleert und erst durch diese in die Harnröhre gelangt.

Die Entleerung in den Mastdarm ist zu erwarten, wenn der

Abscess nicht in der Drüse selbst, sondern in dem umgebenden Bindegewebe entstanden ist. Aber selbst wenn man vom Mastdarm aus die Fluctuation deutlich fühlt, kann doch noch der Durchbruch in die Harnröhre Statt finden, — wegen des bereits erwähnten Widerstandes der fibrösen Hülle.

Ungleich weniger günstig ist es, wenn der Eiter sich in das die Drüse umgebende Bindegewebe ergiesst. Harninfiltration ist dann unvermeidlich. Die Gefahren sind verhältnissmässig geringer, wenn der Eiter und demnächst der Harn in die *Excavatio recto-ischiadica* eindringt; denn dann handelt es sich um eine Infiltration des Mittelfleisches unterhalb des tiefen Blattes der Fascie. Erfolgt der Aufbruch aber oberhalb dieses Blattes, so wird das Bindegewebe des Mastdarms selbst bis an's Bauchfell infiltrirt.

Nicht so selten, als man im Allgemeinen glaubt, dürfte der Erguss in die Blase sein. Die Prostatalappen ragen oft stark in die Blase hinein und die in ihnen entwickelten Abscesse werden daher solchen Falls auch in die Blase sich entleeren können.

Wahrscheinlich gehört hierher der Fall von J. L. Petit, in welchem, nach der gewöhnlichen Annahme, die Entleerung in die Harnröhre erfolgt sein soll. Petit erzählt nämlich, dass er zuerst den Katheter in die Blase geführt und eine grosse Menge Harn, die sich seit drei Tagen darin angesammelt hatte, entleert habe. Dann fährt er fort: „Als ich Alles entleert zu haben glaubte, drehte ich den Katheter nach Rechts und Links, wie man es beim Aufsuchen eines Steines macht. Dabei fühlte ich einen Widerstand, der mir von der geschwollenen Prostata herzurühren schien. Indem ich etwas stärker drückte, liess der Widerstand nach und im Augenblick war die eben erst entleerte Blase wieder gefüllt, so dass ich durch den Katheter einen Schoppen sehr stinkenden, dünnflüssigen Eiters entleeren konnte.“ Offenbar war der Prostata-Abscess unter dem Druck des Katheters geplatzt (*Oeuvres chirurgicales*, T. III. p. 35).

Behandlung. Bevor Eiterung eingetreten ist, sind reichliche Blutentziehungen durch Blutegel, die man an den Damm, auch wohl an den Mastdarm setzt, dringend zu empfehlen. Durch Ricinusöl und Klystiere muss man für weichen Stuhlgang sorgen und durch lauwarme Sitzbäder die Spannung zu vermindern suchen. Die gefüllte Blase ist durch den Katheter zu entleeren. Sobald aber Fluctuation zu fühlen ist, muss man die Geschwulst da, wo sie am Meisten hervorragt, einschneiden, zuweilen also vom Damm aus, gewöhnlich vom Mastdarm her. Man führt dann ein convexes Bistouri, flach auf dem Zeigefinger liegend, in den Darm ein, wendet die Schneide gegen die Prostata, legt den Zeigefinger auf den Rücken des Messers und macht dann, indem man das Messer mit diesem Finger gegen die Prostata andrückt und zugleich zurückzieht, einen hinreichend tiefen Einschnitt. Ein solcher würde selbst in dem Falle keinen Nachtheil haben, wenn der

Abscess dadurch nicht entleert würde. Man hat auch die Eröffnung von der Harnröhre aus absichtlich herbeizuführen gesucht, indem man mit dem Schnabel des Katheters einen Druck gegen die Geschwulst, in welcher man den Abscess vermuthete, ausgeübt hat. Auf diese Weise wird man aber, selbst in Fällen, wo die Diagnose ganz unzweifelhaft wäre, auch wenn man den Druck durch den in den Mastdarm eingeführten Finger unterstützt, doch nur solche Abscesse eröffnen können, die dem Aufbruch schon sehr nahe sind. Die Anwendung eines Urethrotoms oder irgend eines anderen schneidenden oder stechenden Instruments kann aber nicht empfohlen werden, weil die Verletzungen, die man damit der Prostata beibringt, im Falle man den Abscess nicht gerade trifft, zu neuer Entzündung und Schwellung Veranlassung geben müssten, sofern der Harn in sie eindringt.

Ist der Aufbruch des Abscesses erfolgt, so muss man durch Einspritzungen und Sitzbäder für die grösste Reinlickeit sorgen, beim Aufbruch in die Harnröhre die Blase durch den Katheter entleeren, damit der Harn möglichst von dem Abscess abgehalten werde; beim Erguss in das umgebende Bindegewebe hat man die bei den Harn-Infiltrationen pag. 98 gegebenen Vorschriften zu beachten.

III. Chronische Entzündung. Hypertrophie. Prostata-Geschwülste. Klappen in der *Pars prostatica.*

Vielleicht mit Unrecht werden chronische Schwellungen der Prostata im Allgemeinen auf Entzündung zurückgeführt; denn die Prostata schwillt bei den meisten Männern nach dem 50sten Jahre wenigstens theilweis ohne weitere Veranlassung an. Die Schwellung scheint geradezu eine Altersveränderung zu sein. Atrophie der Prostata gehört im Gegentheil zu den grössten Seltenheiten. Jedoch steigert sich diese dem höheren Alter eigenthümliche Schwellung der Prostata zu einer wirklichen Krankheit, d. h. zu merklichen Functionsstörungen, wenn Reizungen dieses Organes vorausgegangen sind, von denen wir anderweitig wissen, dass sie chronische Entzündung zu erregen pflegen. Längst abgelaufene Blennorrhöen der Urethra oder übermässige Thätigkeit der Generationsorgane tragen wohl meist die Schuld, zuweilen erst durch Vermittelung einer Strictur. Häufig genug sehen wir hier wie anderwärts eine Entzündung, die ursprünglich auf der Schleimhaut angefangen hat, auf deren Oberfläche gänzlich verschwinden, während in dem submucösen Bindegewebe und den zugehörigen Drüsen eine Schwellung weiter fortbesteht und bleibend wird.

Varietäten. Mercier, dem wir in Betreff der pathologischen

Anatomie der Prostata das Meiste verdanken, unterscheidet zwei Varietäten ihrer Hypertrophie der Structur nach: 1) die harte Form. Die Drüse hat eine beträchtliche Consistenz und erscheint auf dem Durchschnitt weiss, zuweilen etwas gelblich. Die Schnittfläche ist niemals glatt, weil die Drüsenläppchen sofort zwischen den unnachgiebigen Septis hervorspringen. Beim Druck entleert sich ein wenig schwach weisslich gefärbte Flüssigkeit. Streicht man mit dem Scalpell über die Schnittfläche, so knirscht sie wie Scirrhus-Gewebe, womit man diese Hypertrophien früher auch verwechselt hat. Zuweilen finden sich Verknöcherungen in ihm. Die Härte kann einen solchen Grad erreichen, dass eine dünne Messerklinge darin abbricht (Civiale). 2) Bei der weichen Form der Hypertrophie, welche bis zu einem viel grösseren Volumen sich entwickelt, erscheint die Oberfläche der Drüse nicht gleichmässig, sondern drusig. Die einzelnen Hervorragungen können die Grösse einer Weinbeere erreichen; diese einzelnen Höcker, welche den Drüsenläppchen entsprechen, lassen sich ohne Schwierigkeit ausschälen. Aus ihnen lässt sich ein milchig weisser, meist flüssiger, zuweilen aber auch brauner, dicklicher Saft ausdrücken. Ob diese Gebilde als Hypertrophien oder als Neubildungen aufzufassen sind, worüber zwischen Mercier und Velpeau ein heftiger Streit entbrannt ist, dürfte nach unseren jetzigen Anschauungen von der Entstehung der Neubildungen (vgl. Bd. I.) fast als eine leere Frage bezeichnet werden können.

Wir haben ferner die totale und die partielle Hypertrophie der Prostata zu unterscheiden.

1) Totale Hypertrophie. Die ganze Prostata schwillt mehr oder weniger gleichmässig und kann auf solche Weise eine unglaubliche Grösse erreichen. Mag auch die Prostata von der Grösse eines Mannskopfes, von der man erzählt hat, als ein Phantasiegebilde betrachtet werden müssen, so ist doch unzweifelhaft, dass sie auf das Fünffache ihres Volumens anschwellen[1]) und somit die Grösse eines Gänseeies überschreiten kann. Je mehr die Prostata anschwillt, desto mehr rückt sie nach Oben und Hinten; denn nach Vorn und Unten leisten ihr die Symphyse und die *Fascia perinei* Widerstand. Dieser Bewegung der Prostata folgt der Blasenhals. Wenn aber auch die ganze Drüse anschwillt, so geschieht dies doch nicht in allen ihren Theilen ganz gleichmässig. Meistentheils wuchern die Drüsenelemente auf der einen Seite stärker als auf der anderen und bilden namentlich in den Fällen der grössten Volumensvermehrung, welche immer nur

[1]) Cruveilhier, *Anatomie pathologique du corps humain.*

durch die weiche Form der Hypertrophie gebildet werden, bald gegen den Mastdarm, bald in die Blase hinein, drusige Hervorragungen.

Fig. 31. zeigt eine gespaltene Blase, in welche eine hypertrophische Prostata mit ziemlich gleichmässiger Entwickelung hineinragt.

Fig. 31.



2) Partielle Hypertrophie. Bei Weitem am Häufigsten schwillt der untere (mittlere) Lappen der Prostata allein an und ragt dann, wie es Fig. 31. zeigt, als ein rundlicher Wulst mehr oder weniger in den Blasenhals hinein. Vor sich her drängt eine solche Geschwulst die den Blasenhals überkleidende Schleimhaut und giebt dadurch, selbst bei geringer Entwickelung, Veranlassung zur Bildung von Klappen, durch welche die Harnentleerung wesentlich behindert werden kann. Das Andrängen des Harns bedingt eine Verdickung der Schleimhaut selbst und die Entleerung der Blase wird auf solche Weise immer schwieriger. In der Regel gesellt sich dann Krampf einzelner Bündel des *Sphincter vesicae* hinzu. Diese werden allmälig hypertrophisch und erheben die Falten der Schleimhaut noch stärker. Anderer Seits kann aber der emporgewölbte untere Lappen auch ohne irgend welche Klappenbildung ein Hinderniss für die Entleerung des Harns und für die Einführung des Katheters abgeben. Seltener entwickelt sich Hypertrophie der seitlichen Lappen der Drüse, noch seltener an beiden Seitenlappen gleichmässig. Sie berühren sich alsdann in der Mitte der Urethra oder rücken wenigstens nahe an einander, so dass vor und hinter ihrer Berührungsstelle ein Canal für den Durchgang des Harns frei bleibt.

Fig. 32.

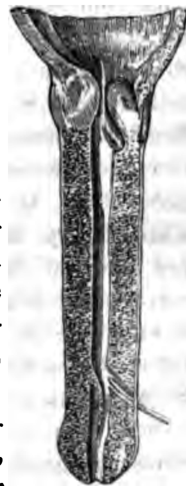


Fig. 32. stellt eine ziemlich gleichmässige Entwickelung der beiden Seitenlappen ohne Schwellung des unteren Lappens dar, jedoch mit vorwiegender Hypertrophie des rechten Seitenlappens.

Dasselbe Präparat (aus der Sammlung von Leroy) zeigt zugleich eine Harnröhrenfistel im vorderen Viertheil des Penis, in welche von der Seite her eine Sonde eingeführt ist. Die eigentliche Harnröhre ist kurz davor verschlossen, so dass man von der *Fossa navicularis* aus in einen blind endigenden Canal geräth. An der linken Seite derselben geht aber ein Communicationsgang ab, der in die Fistel mündet und somit die Verbindung zwischen dem hinteren Theile der Harnröhre und der *Fossa navicularis* herstellt.

Die beiden Seitenlappen können sich nicht blos ungleichmässig, sondern auch unsymmetrisch entwickeln, so dass die Schwellung des einen mehr gegen die Blase hin, die des anderen mehr gegen die Harnröhre hervorragt. Dadurch werden Biegungen der *Pars prostatica urethrae* bedingt, die sich bis zu der Gestalt eines S steigern können. Einen gewissen Einfluss auf die Gestalt des Blasenhalses und der Harnröhre gewinnen Schwellungen der Prostata jedes Mal; aber keineswegs ist Verengerung der Harnröhre die gewöhnliche Folge, wie man früher irrthümlich angenommen hat. Im Gegentheil: die Weite der Harnröhre ist oft vermehrt und nur die Verbiegung derselben bedingt ein Hinderniss für die Harnentleerung. Bei ziemlich gleichmässiger Entwickelung der beiden seitlichen Prostatalappen ist die Länge der Harnröhre vermindert, aber dafür der Durchmesser von Vorn nach Hinten bedeutend, bis zu 30 Mm., vergrössert (Mercier). Die Mündung der Harnröhre ist dann nicht kreisförmig rund, sondern hat die Gestalt einer von Vorn nach Hinten gerichteten Spalte, deren Ränder durch die geschwollenen seitlichen Lappen der Prostata gebildet werden. Dadurch kann die Harnentleerung allerdings beschwerlich werden, aber so lange die Blase noch hinreichende Energie besitzt, tritt keine Harnverhaltung ein. Auch der Catheterismus kann leicht von Statten gehen, indem das Instrument bald vor, bald hinter der Stelle, an welcher die beiden Seitenlappen in unmittelbare Berührung treten, seinen Weg findet. Grösser werden die Schwierigkeiten, wenn blos ein Seitenlappen hypertrophisch ist. Die Harnröhre beschreibt dann einen Bogen, dessen Convexität auf der Seite des nicht geschwollenen Lappens liegt. Indem der Harn von der Blase herandrängt, kann er das Anfangsstück der Harnröhre nach Art einer Klappe gegen die seitlich ausgebuchtete Fortsetzung derselben andrängen und auf diese Weise versperren. Dass ein metallener Katheter durch eine solche Harnröhre nicht hindurchgehen kann, leuchtet von selbst ein; selbst für elastische Instrumente werden sich, je nach dem Grade der seitlichen Krümmung der Harnröhre, mehr oder weniger Schwierigkeiten finden. Andere mechanische Verhältnisse treten bei isolirter Hypertrophie des unteren Lappens und der damit zusammenhängenden Klappen- und Faltenbildung auf. Die untere Wand

der Harnröhre wird hierbei nach Hinten und Oben verschoben, gleichsam verlängert. Hierbei nimmt nothwendig auch die Krümmung des hintersten Stücks der Harnröhre zu, der Weg durch die Prostata geht stark bergauf über den durch den unteren Lappen gebildeten Hügel und dann wieder bergab in die Blase hinein. Bestehen nun zu den Seiten dieses Hügels faltenförmige Schleimhaut-Erhebungen, so ist eine vollständige Absperrung des Weges für den Harn ungemein leicht möglich. Wenn aber zugleich die Seitenlappen auch hypertrophisch sind und die Harnröhre die oben beschriebene Spaltform angenommen hat, so bleibt voraussichtlich, wenn die gedachten Schleimhaut-Erhebungen nicht sehr stark entwickelt sind, der vordere obere Theil der spaltförmigen Harnröhre für den Durchgang des Harns immer noch frei. Hat sich bei gleichzeitiger Hypertrophie der beiden Seitenlappen der untere quer gegen die Harnröhre hin entwickelt, so drängt er in dieser Gegend die Seitenlappen auseinander und verwandelt den Blasenhals dadurch in eine dreieckige Oeffnung mit nach Unten gerichteter Basis. Auf diese Weise wird dann das Hinderniss, welches durch die Erkrankung der Seitenlappen bedingt werden könnte, durch die Schwellung des unteren Lappens wieder aufgehoben. Indem aber der Blasenhals auf solche Weise auseinander gedrängt und dem *Sphincter vesicae* ein schwer zu überwindendes Hinderniss in den Weg gestellt wird, kann leicht *Incontinentia urinae* entstehen. Dasselbe wäre möglich, wenn bei isolirter Hypertrophie der beiden Seitenlappen diese stark in die Blase hineinragen und daher die Wände des Blasenhalses auseinander treiben. Auf diese, namentlich durch Mercier genau erörterten, mechanischen Verhältnisse, durch welche Incontinenz in Folge einer Hypertrophie der Prostata entstehen kann, hat schon Soemmering in seiner Preisschrift über die Krankheiten der Harnröhre aufmerksam gemacht.

Man kann im Allgemeinen sagen: allgemeine Hypertrophie der Prostata bedingt Incontinenz, partielle dagegen bewirkt Harnverhaltung.

Diagnose. In früheren Zeiten beschränkte sich das objective Krankenexamen auf die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger. Diese ist unzweifelhaft sehr wichtig und darf niemals unterlassen werden, wenn man überhaupt eine Erkrankung der Prostata vermuthet; aber sie gewährt durchaus keinen genügenden Aufschluss, da, wie wir oben geschildert haben, die Prostata in der Richtung gegen die Blase und gegen die Harnröhre, namentlich im Bereich des unteren Lappens, bedeutend anschwellen kann, ohne eine Hervorragung nach der Seite des Mastdarms zu bilden. Ueberdies kann die Erhebung der Prostata, welche bei einer

stärkeren Entwickelung des unteren Lappens Statt findet, die Untersuchung auf Schwierigkeiten stossen. Allgemeine Hypertrophie und Hypertrophie der beiden Seitenlappen wird noch am Leichtesten vom Mastdarm aus erkannt werden können. Aber auch in solchen Fällen kann man, namentlich wenn Verdickung der Bindegewebsschicht zwischen Mastdarm und Prostata besteht, sich täuschen.

Um die Diagnose zu vervollständigen, muss die Untersuchung mittelst des Katheters hinzukommen. Besonders geeignet hierzu sind die Katheter mit kurzem, stumpfwinklig (auf 100 bis 110 Grad) umgebogenem Schnabel (*Sonde coudée* oder *à angle*, nach Mercier). Um noch genauer die *Pars prostatica urethrae* nach allen Seiten hin durchforschen zu können, hat Leroy eine Sonde construirt, deren kurzer Schnabel durch einen besonderen Mechanismus, nach Art der gleichfalls von ihm angegebenen *Curette articulée*, in einen beliebigen Winkel gegen das übrige Instrument gestellt werden kann. Civiale bedient sich auch bei der Untersuchung der Prostata-Geschwülste weicher Bougies, um, wie wir dies bei den Steinen der Prostata bereits angegeben haben, Abdrücke der vorhandenen Unebenheiten zu erhalten.

Gewöhnliche Katheter lassen sich nicht gut anwenden, weil an ihnen die Biegung gegen die Spitze des Schnabels hin aufhört und sie somit gegen die von Unten her in die Harnröhre hineinragenden Prostata-Geschwülste anstossen, während der Mercier'sche Katheter über dieselben hinweggeführt werden kann. Will man gewöhnliche Katheter anwenden, so muss man solche auswählen, an denen der ganze Schnabel bis zur Spitze etwas gebogen ist, so dass die letztere gegen das gerade Stück des Katheters hinsieht. Ueberdies müssen sie möglichst dick sein, um nicht in den Falten hängen zu bleiben, welche die Schleimhaut neben und über den Prostata-Geschwülsten bildet. Beim Einführen des Katheters muss der Schnabel fortdauernd an der oberen Wand hingleiten. Bei Anwendung des Mercier'schen Katheters hat man dann den Vortheil, dass nicht die Spitze, sondern die vordere Fläche des Schnabels in dem Augenblick, wo der Katheter in die Blase dringen soll, gegen die vorhandene Prostata-Geschwulst andrückt, so dass diese dadurch zur Seite oder nach Hinten geschoben, aber nicht leicht durchbohrt werden kann. Oft muss man den Katheter etwas zur Seite wenden, um den hypertrophischen mittleren Lappen zu umgehen. Gleitet die Spitze des Schnabels in einem solchen Falle, statt auf der vorderen, auf der hinteren Wand der Harnröhre, so läuft man Gefahr, kurz vor dem zu umgehenden Höcker einen falschen Weg zu machen, wie man dies in Fig. 33. sieht, wo zwei falsche Wege in Gestalt eines Y an dieser Stelle entstanden sind. Auch bei vorwiegender Entwickelung eines Seitenlappens wird es nützlich sein, den Schnabel des Katheters nach der entgegengesetzten Seite

zu wenden. Alle diese Verhältnisse sind zu erwägen, mag man den Katheter in solchen Fällen zu einem therapeutischen Zweck (s. unten) oder blos zum Behuf der Diagnose einführen. Dringt der Katheter bis zur Prostata leicht ein, wird dann aber gleichsam eingeschnürt, jedoch ohne dass dabei Bewegungen des äusseren Endes nach Oben und nach Unten unmöglich wären, ferner ohne dass die Richtung des Katheters (die Stellung der Ringe) abgeändert wird, so kann man auf Schwellung der beiden Seitenlappen und dadurch Verminderung des queren und Vergrösserung des verticalen Durchmessers der *Pars prostatica urethrae* schliessen. Ist nur der eine Seitenlappen entwickelt, so findet der Katheter in der Mitte der *Pars prostatica* ein Hinderniss und das äussere Ende des Instruments neigt sich, wenn man es loslässt, nach der Seite des stärker geschwollenen Lappens. Schiebt man den Katheter weiter vorwärts und gelangt glücklich in die Blase, so zeigt sich die erwähnte Ablenkung nicht mehr, aber das Instrument ist nicht frei beweglich, scheint selbst eingeklemmt zu sein, indem es fortdauernd unter dem Druck des geschwollenen Lappens sich befindet, den es zur Seite schieben musste, um die abnorme seitliche Krümmung der Harnröhre auf die gerade Richtung zurückzuführen. Dies kann überhaupt nur gelingen, wenn sehr vorsichtig verfahren und ein hinreichend dicker Katheter mit vollkommen abgerundeter Spitze angewandt wird. Dringt der Katheter bis in die Mitte der Prostata ein, ohne eine Ablenkung zu erfahren und ohne eingeklemmt zu werden, so kann auch keine Schwellung der Seitenlappen bestehen. Wird das Instrument, nachdem es bis zur Grenze des Blasenhalses leicht vorgedrungen ist, dort plötzlich angehalten, so muss es sich um eine Geschwulst des unteren Lappens oder um eine quergestellte Klappe (Schleimhautfalte) an dieser Stelle handeln. Ist diese nicht allzu bedeutend, so wird man in die Blase einzudringen vermögen, wenn man den Katheter ein wenig zurückzieht und sein äusseres Ende senkt, so dass der Schnabel oberhalb des bestehenden Hindernisses seinen Weg nimmt. Hierbei wird dann der Katheter, wenn zu den Seiten der Geschwulst zwei Furchen bestehen (wie in Fig. 33.), bald nach der einen, bald nach der anderen Seite abgelenkt werden können. Ob aber das Hinderniss, dessen Anwesenheit in der Mitte der *Pars prostatica* man auf solche Weise erkennt, durch Schwellung des mitt-

Fig. 33.



leren Lappens oder durch eine klappenartige Bildung der Schleimhaut bedingt sei, dürfte nur bei ganz specieller Uebung in solchen Untersuchungen möglich sein.

Civiale lehrt in dieser Beziehung Folgendes. Wenn der Widerstand, den der Katheter am Blaseneingang findet, von einer Schwellung des Körpers (d. h. des unteren Lappens) der Prostata oder von einer anderweitigen Neubildung (Fungus) an dieser Stelle herrührt, so wird der Katheter weniger plötzlich angehalten und der Schnabel desselben scheint, indem man das äussere Ende senkt, über eine geneigte Ebene hinaufzugleiten, auf welcher derselbe erst noch ein Stück Weges zurückzulegen hat, bevor er in die Blase eindringt. Indem man die Strecke abmisst, welche der Katheter von der Stelle des ersten Hindernisses bis zum Eindringen in die Blase, — d. h. bis Harn abzulaufen anfängt, — zurückzulegen hat, kann man auf die Höhe der Geschwulst und den Grad der Zurückdrängung des Blasenhalses schliessen. Handelt es sich dagegen um eine Klappe, so wird der Katheter plötzlich angehalten und gleitet nicht allmälig weiter, je mehr man das äussere Ende abwärts senkt, sondern überspringt das Hinderniss gleichsam, sobald der Schnabel durch Senkung des äusseren Endes über die Klappe hinweggehoben ist; sobald der Katheter überhaupt vorwärts dringt, läuft auch sofort der Harn ab. Dasselbe plötzliche Ueberspringen des Hindernisses bemerkt man auch beim Zurückziehen des Katheters; der Harn hört auf zu fliessen, sobald man den Katheter über das vorher bemerkte Hinderniss zurückgezogen hat. Ein weiteres Unterscheidungszeichen erhält man durch Hin- und Herdrehen des in die Blase eingeführten Katheters. Solche Drehbewegungen lassen sich leicht ausführen, wenn das Hinderniss in einer Klappe besteht; ist es eine Geschwulst, so sind sie nur in äusserst geringem Grade, oder gar nicht möglich. Alle diese feinen Unterscheidungen mögen den speciell hierauf eingeübten Fingern eines Civiale möglich sein; minder Geübte werden sich eines bestimmten Urtheils oft enthalten müssen.

Es kommen aber diagnostische Schwierigkeiten viel gröberer Art vor. Eine Strictur der *Pars membranacea* kann mit einer Klappe der *Pars prostatica* oder mit einer Schwellung des mittleren Lappens der Prostata verwechselt werden. Man muss sich daher beim Einführen des Katheters vor Allem durch Zufühlen vom Mastdarm aus überzeugen, dass der Schnabel wirklich die *Pars membranacea* passirt hat. Von der vorderen Grenze der Prostata bis in die Blase beträgt der Weg unter normalen Verhältnissen höchstens 22 Mm. Hat also der Katheter, wie man dies an dem aus der Harnröhre hervorragenden Ende leicht abmessen kann, von dem Augenblick, wo er die *Pars membranacea* verlassen hat, bis zum Ausfliessen des Harns eine grössere Strecke als 22 Mm. zurückzulegen, so kann man mit Bestimmtheit auf eine abnorme Verlängerung der Prostata in der Richtung von Vorn und Unten nach Hinten und Oben, d. h. also in ihrem grössten Durchmesser, schliessen. Um die Vergrösserung des zwischen Mastdarm und Harnröhre gelegenen Theils der Prostata genauer zu erforschen, kann man, während der Katheter in der Harnröhre steckt, den Finger in den Mastdarm führen und auf solche Weise die in dieser

Richtung bestehende Vergrösserung abzuschätzen suchen, wobei freilich auf Genauigkeit der Resultate nicht zu rechnen ist.

Unter den subjectiven Krankheitssymptomen ist kaum eins von entschiedener Bedeutung. Fast jeder beschäftigte Arzt wird bei alten Leuten Fälle beobachtet haben, in denen, als Grund einer plötzlich aufgetretenen Harnverhaltung, Schwellung der Prostata entdeckt wurde, obgleich bis dahin nicht die mindeste Störung im Bereich dar Harnorgane bemerkt worden war. In manchen Fällen klagen die Patienten allerdings über Schmerzen bei der Stuhlentleerung. Diese erklären sich leicht, wenn man bedenkt, dass der Kothballen einen gewissen Druck auf die Prostata ausüben muss. Meistentheils handelt es sich aber in solchen Fällen um Entzündung der Prostata oder des Blasenhalses. Tritt Harnverhaltung auf, so ist es nach den subjectiven Erscheinungen absolut unmöglich, zu entscheiden, ob dieselbe von einer Strictur, einem Stein oder von einer Prostata-Geschwulst herrührt. Allerdings hat man mehr Grund, letztere anzunehmen, wenn der Kranke sich jenseits des 50sten Jahres befindet, ohne vorher an Harnbeschwerden gelitten zu haben, mit Ausnahme etwa einer gewissen Schwäche oder Trägheit der Blase, über die solche Patienten häufig klagen. Manche Schriftsteller haben mit Unrecht ein besonderes Gewicht auf die Beschaffenheit des Harns und die Form des Harnstrahls gelegt. Die Beimengungen von Schleim und die Zersetzungen, welche der Harn in der Blase erfährt, wenn er nicht vollständig entleert werden kann, sind dieselben, mag es sich um eine Strictur oder um eine Schwellung der Prostata handeln. Ebenso verhält es sich mit dem Harnstrahl. Auch die Gestalt des Kothballens sollte von diagnostischer Bedeutung sein: man glaubte, an ihm eine Rinne entdecken zu können, die von der geschwollenen Prostata herrühren sollte (J. L. Petit). Davon kann aber gar nicht die Rede sein, denn die geschwollene Prostata ist viel grösser als der Kothballen und könnte ihn daher nur abflachen, aber nicht mit einer Furche versehen. Desault, Cruveilhier u. A. haben überdies mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass jeder Eindruck, der dem Kothballen durch die Prostata ertheilt wird, unter dem Drucke des Sphincter doch wieder verschwinden müsste. Hiervon wäre eine Ausnahme nur in dem Falle denkbar, wo mit der Prostata-Geschwulst zugleich Lähmung des *Sphincter ani* bestände.

Prognose. Aus der ganzen Darstellung der Prostata-Geschwülste ergiebt sich zur Genüge die grosse Bedeutung, welche sie für die Functionen der Harnorgane und somit für den ganzen Organismus haben müssen. Es handelt sich fast nur um bejahrte Männer. Das

höhere Lebensalter spielt eine grosse Rolle in der Aetiologie und ist zugleich ein erschwerendes Moment für die Prognose. Ueberdies ist die Therapie der Prostata-Geschwülste unsicher und meist unzureichend. Jedoch kommt es nicht selten vor, dass Männer, die im 50. Lebensjahre von einer Prostata-Geschwulst ergriffen werden, bei zweckmässigem diätetischen Verhalten noch ein hohes Alter erreichen.

Die **Behandlung** müsste rationeller Weise zunächst auf die Aetiologie Rücksicht nehmen. Das höhere Alter — als Ursache dieser Erkrankung allgemein angesehen — lässt sich allerdings nicht bekämpfen; aber wir haben bereits in der Aetiologie darauf hingewiesen, dass auch mechanische Reizungen der Harnröhre und vorausgegangene Blennorrhöen nicht unberücksichtigt zu lassen sind. Die mechanischen Reizungen wird man vermeiden müssen, die Nachwirkung abgelaufener Blennorrhöen aber wird man vergeblich durch innere Mittel zu bekämpfen versuchen, man müsste denn (wozu Vidal sehr geneigt ist) annehmen wollen, dass solche Blennorrhöen stets virulenten Ursprungs gewesen seien und daher eine syphililische Infection zur Folge gehabt hätten, die durch Quecksilber-Präparate bekämpft werden müsste. *Ex juvantibus* ist auf diesem Felde kein Schluss zu ziehen; denn Quecksilber-Präparate könnten ebenso gut gegen anderweitige Drüsenhypertrophien sich nützlich erweisen als gerade gegen syphilitische. Vidal empfiehlt sie dringend, namentlich in der Form der Einreibungen von grauer Salbe in das Perineum und in die innere Seite der Schenkel; aus Mercurialpflaster bereitete Stuhlzäpfchen hält er gleichfalls für nützlich. Mehr Vertrauen verdient unzweifelhaft das von den französischen Chirurgen gleichfalls sehr gerühmte Jodkalium. Seine Anwendung dürfte auch, zumal bei alten Leuten, minder gefährlich sein, als eine eingreifende Quecksilberkur. Auch grosse Dosen Salmiak (bis zu einer Unze auf den Tag) hat man zur Anregung der Resorption empfohlen; sie stören aber die Verdauung so sehr, dass von einem fortgesetzten Gebrauch gar nicht die Rede sein kann. In der Voraussetzung, dass diesen Hypertrophien eine schleichende Entzündung zu Grunde liege, sind auch Blutentziehungen empfohlen worden. Begreiflicher Weise wird man hier nicht an den Aderlass denken, zumal es sich immer um hoch bejahrte Individuen handelt. Topische Blutentziehungen dagegen gehören zu den nützlichsten Mitteln. Am Besten bewirkt man sie durch Blutegel, die am Perineum oder im Mastdarm angesetzt werden. Weniger wirksam sind Schröpfköpfe an der inneren Seite des Schenkels, noch weniger Ableitungsmittel, namentlich Fontanellen, die man in denselben Regionen angelegt hat, oder ein Haarseil in der *Regio hypogastrica*. Um jede Reizung der Prostata durch

die vorüber gleitenden Kothballen zu hindern und Störung des Blutlaufs in den Hämorrhoidalvenen, welche auch auf die Venen der Prostata nachtheilig zurückwirken könnten, zu verhüten, muss man fortdauernd für breiigen oder selbst dünnflüssigen Stuhlgang, bald durch Klystiere, bald durch milde Purganzen, Sorge tragen. Bei grosser Empfindlichkeit giebt man auch bleibende Klystiere mit einigen Tropfen Opiumtinctur und lässt den Patienten Sitzbäder von Anfangs lauem, später kaltem Wasser nehmen. In vielen Fällen aber erweist sich die Einführung der Katheter oder Bougies als das beste Mittel gegen gesteigerte Empfindlichkeit, in derselben Weise, wie bei den Neurosen der Harnröhre gezeigt wurde (vgl. pag. 36). Man sucht aber durch den Katheter ausserdem Compression der Prostata zu erreichen. Allerdings kann dies, bei anderweitigen Schwellungen und Wucherungen, namentlich auch der drüsigen Organe, mit so grossem Erfolge angewandte Mittel auf diese Weise nur sehr unvollständig zur Wirkung gebracht werden. Eine allseitige und gleichmässige Compression der Prostata ist unmöglich. Hier entsteht abermals die Frage, ob man besser thut, den Katheter, durch welchen man Compression der Prostata, — vielleicht einfacher ausgedrückt, Erweiterung oder Geraderichtung der *Pars prostatica urethrae*, — bewirken will, dauernd liegen zu lassen, oder häufig einzuführen. Manche der Gründe, welche gegen das Liegenlassen des Katheters bei Wunden der Harnröhre sprechen (vgl. pag. 23), fallen hier fort und ein wichtiger Grund spricht dafür. Die Einführung des Katheters muss, wenn sie von Erfolg sein soll, mehrmals am Tage wiederholt werden. Selten wird es aber möglich sein, dass sie jedes Mal durch ein und denselben oder wenigstens durch ganz gleich geübte und geschickte Aerzte ausgeführt würde. Nirgend ist nun die Gefahr, falsche Wege zu machen, grösser, als gerade bei Prostata-Geschwülsten, nirgend daher eine grössere Gleichmässigkeit, Sorgfalt und Geschicklichkeit bei der Einführung des Katheters erforderlich, als gerade hier. Man kann mit grosser Sicherheit darauf rechnen, dass ein solcher Patient alsbald einen falschen Weg haben wird, wenn der Katheter mehrmals am Tage von verschiedenen Händen eingeführt wird. Lernt der Patient (was ziemlich häufig der Fall ist) den Katheter selbst einführen, so ist dies bei Weitem vorzuziehen. Dann unterliegt es auch keinem Zweifel, dass das wiederholte Einführen vor dem Liegenlassen des Katheters den Vorzug verdient. Anderen Falls wechselt man das Instrument alle 6—8 Tage, verschliesst es aber durch einen Pfropf, den man nur einige Mal am Tage entfernt. Hierbei macht man oft die auffallende Bemerkung, dass der Harn, während er vorher die Urethra nicht passiren konnte, nach

der Einführung des Katheters neben diesem noch abfliesst. Dies erklärt sich daraus, dass die Harnröhre durch den Katheter gerade gerichtet worden ist und somit dem Harnstrome keine Hindernisse mehr entgegenstehen. Es geht also hieraus wiederum hervor, dass es sich viel weniger um eine Erweiterung der Harnröhre, als vielmehr um eine Art von Orthopädie handelt. Um letztere vollständiger zu erreichen, haben Leroy, Tanchou und Mercier besondere Operationsverfahren angegeben. Man soll in die Harnröhre eine gekrümmte Sonde einführen, die nachher durch einen besonderen Mechanismus gerade gerichtet wird. Namentlich bei Geschwülsten des unteren Lappens würde eine solche Sonde in der *Pars prostatica* stark aufwärts steigen. Drückte man dann ihren Schnabel durch den erwähnten Mechanismus abwärts, so würde dadurch die hindernde Geschwulst oder Klappe zurückgeschoben und die normale Richtung des Canals wieder hergestellt werden. Offenbar müsste auch diese Operation oftmals wiederholt werden, um einen dauernden Erfolg zu haben. Sie ist gewiss nicht ganz gefahrlos und die Complication der dazu angewandten Instrumente macht sie nur Wenigen zugänglich, so dass es schwer halten wird, eine hinreichende Anzahl von Erfahrungen zu sammeln, um ein richtiges Urtheil zu fällen. Mercier erreicht offenbar dasselbe, indem er seinen winklig gebogenen Katheter anwendet. Ist dieser mit seinem Schnabel bis in die Blase gelangt, so befindet sich in der Prostata das gerade Stück desselben. Wendet man nun das äussere Ende des Katheters, welches bei der Einführung stark abwärts gerichtet war, allmälig immer mehr aufwärts, so muss durch eine Hebelbewegung, für welche der Schoossbogen das Hypomochlion abgiebt, der in der Prostata steckende Theil abwärts gedrängt und somit eine Compression der hinteren Wand der *Pars prostatica* und der daselbst befindlichen Geschwülste und Klappen bewirkt werden. Mercier will seinen Katheter dann in dieser Stellung befestigen, um einen andauernden Druck auszuüben. Offenbar kann dies ohne beträchtliche Zerrung der Harnröhre gar nicht geschehen und die vorliegenden Beobachtungen sind noch nicht zahlreich genug, um über die Unschädlichkeit eines solchen Verfahrens bestimmt urtheilen zu können. Dagegen ist der von Civiale eingeschlagene Weg, die Compression oder Geraderichtung durch möglichst dicke, elastische Bougies zu bewirken, durch zahlreiche Erfahrungen als zweckmässig erwiesen. Dieselben müssen aber gleichfalls häufig aufs Neue eingeführt werden, da sie alsbald in der Körperwärme nachgiebig und selbst völlig weich werden.

Für die Fälle endlich, in denen ein dauernder Erfolg weder durch

innerliche Mittel, noch durch die Compression erreicht werden kann, wird die Incision empfohlen. Hierbei ist die Absicht nicht blos, nach Analogie des Stricturenschnittes, das dem Harnstrom im Wege stehende Hinderniss zu beseitigen, — denn dies würde den weiteren Fortschritten der Hypertrophie nicht Einhalt thun —, sondern man hofft durch die nachfolgende Narbenverkürzung die Prostata-Geschwulst selbst schwinden zu sehen. Dabei stützt man sich auf Beobachtungen, in denen man, in Folge des Steinschnittes, sofern dabei die Prostata gespalten wurde, nicht blos die normale, sondern auch die hypertrophische Drüse atrophisch werden sah. Diese Fälle sind zahlreich genug, um zu weiteren Versuchen auf diesem Wege zu berechtigen. Aber das Einschneiden der Prostata mittelst eines in die Harnröhre eingeführten Instruments ist nicht leicht. Das anzuwendende Instrument muss katheterförmig gestaltet sein und an der convexen Seite dicht hinter dem Schnabel eine Spalte besitzen, aus der die Klinge, mit welcher der Schnitt gemacht werden soll, auf einen äusserlich anzubringenden Druck oder Zug hervorspringt.

Civiale hat mit einem nach diesem Princip sehr sinnreich construirten Instrumente zwei Operationen mit glücklichem Erfolge ausgeführt. Seine Absicht scheint aber viel weniger zu sein, die Prostata selbst zu incidiren, als vielmehr klappenförmige Schleimhautfalten der *Pars prostatica* zu durchschneiden. Deshalb ist auch sein Instrument mit einer besonderen Vorrichtung versehen, durch welche der Blasenhals und die in seiner Nähe befindlichen Falten in querer Richtung stark auseinander gespannt werden, so dass sie mittelst der in verticaler Richtung geführten Klinge leichter durchschnitten werden können.

Schneidet man nicht über die Grenzen der Prostata hinaus, so werden Incisionen in diese Drüse, wenn sie gleich mit dem Harn in Berührung kommen, doch keine schlimmen Folgen haben. Allerdings könnte die Blutung erheblich werden, wenn zufällig ein grösseres Gefäss durchschnitten würde. Immerhin trägt aber ein solches Verfahren den Charakter der Unsicherheit in mehr als einer Beziehung an sich. Sobald man ein Instrument erst in einen Canal von 16 Cm. Länge einführen muss, um dann blos durch das Gefühl geleitet eine Operation auszuführen, kann von einer Sicherheit des Handelns kaum mehr die Rede sein. Vidal hat deshalb den Vorschlag gemacht, in solchen Fällen, wo durch die Einführung des Katheters keine befriedigende Hülfe geschafft werden kann, eine Harnröhrenfistel in der *Pars membranacea* (*boutonnière*) anzulegen und von dieser aus direct auf die Prostata einzudringen. Auf diesem Wege könnte man dann die Spaltung eines Theils der Prostata oder doch der hindernden Klappen, die Kauterisation, sogar die Abtragung der Vorsprünge, welche das hypertrophische Drüsengewebe bildet, mit grösster Sicherheit aus-

führen. Endlich darf man nicht vergessen, dass, wie bei jeder Behinderung des Harnstromes, so auch bei den Schwellungen der Prostata, das Hinderniss fast immer nur ein relatives ist, so dass es bei hinreichender Kraft der Blase überwunden werden kann. Häufig muss daher die Kräftigung der, zumal im höheren Alter, erschlafften Blase als eine wesentliche Indication angesehen werden. Die kalte Douche und kalte Sitzbäder wirken nach den Erfahrungen von Civiale in dieser Beziehung am Günstigsten (vgl. Krankheiten der Blase). Auch der Catheterismus ist in dieser Beziehung von Werth, wenn die Blase vorher lange Zeit durch stagnirenden Harn ausgedehnt worden war. Durch die regelmässig zu wiederholende Entleerung wird ihr erst die Möglichkeit vollständiger Contraction gegeben.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

Als eine Neubildung kann unzweifelhaft auch die von uns so eben beschriebene Hypertrophie der Prostata angesehen werden und, sofern wir dies annehmen, ebenfalls als die häufigste von allen. Sehr selten wird tuberculöse und ebenso selten krebsige Entartung der Prostata beobachtet.

I. Tuberculose der Prostata.

Unter den seltenen Beobachtungen von Prostata-Tuberkeln sind nur wenige von wirklich wissenschaftlichem Werth. In der Regel hat man eingekapselte und eingedickte Abscesse der Prostata als tuberkulös gedeutet. In der That wird sich auch jetzt noch darüber streiten lassen, ob man solche mit „tuberculisirendem“ Eiter gefüllte Höhlen als Tuberkeln bezeichnen dürfe oder nicht. Tuberkeln im engeren Sinne des Worts, als Ausdruck eines Allgemeinleidens, kommen aber in der Prostata niemals vor, ohne dass sie gleichzeitig in der Lunge gefunden werden. Beobachtungen der Art liegen von Legrand, Mercier und Vidal vor. Die kranke Drüse bildete eine vom Mastdarm aus fühlbare Geschwulst, durch welche jedoch die Einführung des Katheters nicht erschwert wurde. Die Therapie muss sich auf die Behandlung des Allgemeinleidens beschränken. In diagnostischer und prognostischer Beziehung ist das gleichzeitige oder vorausgegangene Lungenleiden, sowie das Auftreten einer analogen Erkrankung in anderen Organen von besonderem Werthe.

Die nachstehenden Beobachtungen von Legrand und Vidal liefern den specielleren Nachweis des Verlaufs und der anatomischen Veränderungen bei dieser seltenen Krankheit. Ein 57jähriger Arbeitsmann wurde am 26. Februar 1850 im *Hôpital du Midi* wegen Harnbeschwerden und stechender Schmerzen im linken Hoden aufgenommen. Schon vor einem Jahre hatte er ähnliche Schmerzen im rechten Hoden gehabt, der seitdem immer stärker angeschwollen war. Der Drang zum Harnlassen war häufig; dasselbe wurde namentlich gegen Ende der Entleerung schmerzhaft und geschah mit bedeutender Anstrengung. Der Harn enthielt einen Bodensatz von glasigem Schleime. Einige Monate nach dem Beginn der Krankheit war er vergeblich acht Wochen lang mit Jodkalium behandelt worden; dann wurde der rechte Hoden exstirpirt und bei der anatomischen Untersuchung tuberkulös befunden. Eine Schwellung des entsprechenden Samenstranges blieb zurück. Ein Vierteljahr später bildete sich ein *Tumor albus* der *Articulatio interphalangea pollicis sinistri* aus. Die jetzt vorliegende schmerzhafte Geschwulst des linken Hodens war höckrig. Die Schmerzhaftigkeit erstreckte sich nach dem Verlaufe beider Samenstränge in den Leib hinein. Ueberdies fanden sich die Erscheinungen des Blasencatarrhs. Der *Tumor albus* war ulcerirt, die Abmagerung bedeutend und schon nach einigen Wochen stellten sich Diarrhöen, heftiger Husten mit Auswurf gelblicher, fadenziehender Sputa ein, unter welchen Erscheinungen der Kranke erlag. Die Section erwies Tuberculose des linken Nebenhodens, Atrophie und Erweichung des entsprechenden Hodens. Das *Vas deferens* der linken Seite war von der Amputationsstelle an bis zur Samenblase bis auf das Volumen einer Gänsefeder verdickt, hart, starr, von cruder Tuberkelmasse erfüllt. In beiden Samenbläschen fanden sich crude Tuberkeln von der Grösse einer Erbse; ihre Wandungen waren verdickt. Unter der Schleimhaut des *Trigonum Lieutaudii* lagen gleichfalls crude Tuberkeln. Die Prostata stellte eine Caverne von der Grösse einer Wallnuss dar, welche mit der Blase und der Urethra communicirte; ihre Wandungen waren ausgebuchtet und durchweg von cruder oder halberweichter Tuberkelmasse gebildet. Unter der Schleimhaut der Harnröhre lagen in deren ganzer Länge gleichfalls Tuberkeln. An einigen Stellen war die Schleimhaut über denselben ulcerirt. Die Lungen, namentlich die linke, waren erfüllt von Miliartuberkeln mit Induration des umgebenden Gewebes.

II. Ein 35jähriger Mann, der bereits vor acht Jahren gegen Harnbeschwerden, die nach einem Tripper zurückgeblieben waren, mit Bougies behandelt worden war und seit etwa neun Monaten linker Seits an Orchitis litt, suchte ärztliche Hülfe wegen einer Perineal-Harnfistel, die seit vier Monaten bestehen sollte. Seit zwei Monaten war er sehr abgemagert und litt von Zeit zu Zeit an Erbrechen. Dies steigerte sich in der nächsten Zeit, das cachectische Aussehen nahm zu, der Unterleib wurde empfindlich, Husten und colliquative Diarrhöen traten auf und schon zwei Monate nach der ersten Untersuchung des Kranken erfolgte der Tod. Erst in den letzten Tagen hatte sich häufiger Drang zum Harnlassen eingestellt. Bei der Section fand sich allgemeine Tuberculose des Bauchfells; beide Nebenhoden von erweichter Tuberkelmasse erfüllt; die *Vasa deferentia* gesund. Tuberculose der linken Niere und ihres Ureters. Unter der Schleimhaut der sehr kleinen Blase einige halb erweichte Tuberkeln. Die Prostata ist in eine tuberkulöse Höhle umgewandelt, deren Wandungen unregelmässig ausgebuchtet sind und die durch eine weite Oeffnung dicht vor dem *Caput gallinaginis* mit der Harnröhre communicirt. Die *Pars membranacea* der letzteren ist fast gänzlich zerstört und communicirt durch drei Oeffnungen mit dem Fistelgange, dessen äussere Oeffnung sich am Damm befindet. Der noch vorhandene Theil der *Pars mem-*

branacea erscheint überaus uneben, weil in seiner ganzen Ausdehnung unter der Schleimhaut crude Tuberkeln liegen. Die Samenbläschen sind hart, geschwollen, in einen Wulst verschmolzen und von erweichter Tuberkelmasse erfüllt.

III. In der Leiche eines an Lungenschwindsucht verstorbenen Mannes fanden sich, abgesehen von dem Zustande der Lungen, folgende Veränderungen. Die linke Niere 4½ Zoll lang, 3½ Zoll breit. Abgesehen von einiger Entfärbung erscheint ihr Gewebe normal. Ihr Ureter ist stark erweitert, so dass er den Durchmesser des Nierenbeckens besitzt. Die rechte Niere ist um einen Zoll länger und zugleich dicker als die linke. Ihre Oberfläche ist blassgrau, an einzelnen Stellen roth gefleckt, an anderen mit kleinen, weissgelben Hervorragungen besetzt, die etwas fester erscheinen, als das übrige Gewebe. Das Bindegewebe im Hilus ist mit dem Nierenbecken, dem Ureter und den übrigen daselbst gelegenen Theilen innig verwachsen, so dass es nur stückweise abgelöst werden kann. Der Ureter hat an seinem oberen Ende auf 4 Zoll Länge die Dicke eines Daumen, im mittleren Theil diejenige des kleinen Fingers; nahe seinem Eintritt in die Blase erweitert er sich abermals. Seine Wandungen sind dick, hart, höckerig und einer Seits mit der *Vena cava*, anderer Seits mit einer Masse tuberkulöser Lymphdrüsen innig verwachsen. Beim Spalten der 2—3 Mm. dicken Wände des Harnleiters findet sich in ihm ein krümliger Brei, offenbar aus erweichter Tuberkelmasse bestehend. Die Wände selbst aber sind zum Theil durch eine Lage cruder Tuberkelmasse gebildet, die sich bis in das Nierenbecken fortsetzen, dort aber eine isolirte Schicht darstellen, gegen welche sich das übrige Gewebe mit braunrother Farbe absetzt. In derselben Weise, nur mit grösserer Mächtigkeit, setzt sich die tuberkulöse Masse in die Nierenkelche und die Harncanälchen weiter fort. Das sie umschliessende Nierengewebe ist weich, leicht zerreisslich, blutig gefärbt. Die Harnblase lässt sich nur bis zur Grösse einer Faust ausdehnen, ist mit dem oben beschriebenen Brei gefüllt, ihre Schleimhaut fast ganz zerstört, so dass die Muskelbündel in das Innere hineinragen. Die Dicke ihrer Wände beträgt vorn und zu den Seiten 5—6 Mm., hinten 3—4 Mm. Im Umfange des Blasenhalses und gegen den Raum zwischen den Samenbläschen hin liegt im Inneren der Harnblase ein leicht abzulösender Ueberzug von Tuberkelmasse. Die Prostata hat zwei ungleiche Lappen; der rechte ist 3 Cm. hoch und 2 Cm. breit, der linke 2 Cm. hoch und 1½ Cm. breit. In dem ersteren befindet sich eine tuberkulöse Ablagerung von der Grösse einer Haselnuss, in dem linken sind zwei solche Heerde von geringerer Grösse. Hier und da sind noch einzelne ganz kleine Tuberkeln, sämmtlich noch von etwas festerer, als käsiger Consistenz. Der sogenannte mittlere Lappen ist sehr wenig entwickelt; Hoden, *Vasa deferentia* und Samenbläschen zeigen keine Spur tuberkulöser Entartung.

II. Krebs der Prostata.

Die Angaben von Baillie, Desault, Chopart u. A., wonach krebsige Entartung der Prostata häufig vorkommen sollte, sind durch die neueren Untersuchungen keineswegs bestätigt worden. Rokitansky nennt den Krebs der Prostata sogar eine äusserst seltene Krankheit. Unter den, übrigens in den verschiedensten Lebensaltern beobachteten Fällen betrifft die Mehrzahl secundäre Carcinome, welche von der Blase oder vom Mastdarm aus erst auf die Prostata überge-

gangen sind. Unter den verschiedenen Arten des Krebses kommt bei Weitem am Häufigsten der Markschwamm in diesem Organe vor. Eine Verwechselung desselben mit anderweitigen Neubildungen ist bei der versteckten Lage der Prostata doppelt leicht möglich. Die Schmerzhaftigkeit ist Anfangs gering und die Art der Schwellung, sowie auch die dadurch bedingten Beschwerden bieten keine Verschiedenheiten von der gewöhnlichen Hypertrophie dar. Treten die allgemeinen Erscheinungen des Carcinoms, namentlich Schwellung der zugehörigen Lymphdrüsen (in der Leistengegend, am *Mons Veneris*), Entwickelung carcinomatöser Geschwülste in anderen Regionen, Beimischung von Krebsjauche zum Harn, endlich die allgemeine Cachexie hinzu, so ist die Diagnose dann auch leicht. Vielleicht wird es möglich sein, durch mikroskopische Untersuchung der mit dem Katheter abgestreiften Partikel schon früher Sicherheit zu erlangen. Der Verlauf ist gewöhnlich ein sehr schneller und die alsbald eintretende Harnverhaltung desto schrecklicher, weil das Einführen des Katheters sehr schmerzhaft und oft von bedeutenden Blutungen gefolgt ist, welche auch spontan nicht ganz selten auftreten. Die Therapie kann nur auf Linderung der Schmerzen in der beim Krebs im Allgemeinen (Bd. I.) erläuterten Weise gerichtet sein.

Von besonderem Interesse und besonderer Schwierigkeit ist die von Pitha (Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie Bd. VI. Abth. II. pag. 125) beobachtete Combination von Krebs der Prostata mit Blasensteinen. Der 30jährige Kranke wurde mittelst des Perinealschnitts von einem hühnereigrossen Steine befreit, der aus harnsauren Salzen und Tripelphosphaten bestand. Hierbei machten die beträchtliche Verlängerung des Blasenhalses und die sogleich auf den Schnitt folgende erhebliche Blutung einige Schwierigkeiten und vermochten den Verdacht einer Erkrankung der Prostata allerdings zu erregen. Die heftigen Zufälle, welche Pitha zur Operation veranlasst hatten, liessen nach derselben nicht nach und der Kranke erlag schon nach acht Tagen unter urämischen Erscheinungen. Die Prostata war von der Grösse einer Kinderfaust, ragte hoch in die Blase hinein, das ganze Trigonum bedeckend und war durchaus in eine speckig markige, grauweisse, bedeutend vasculäre, an der Oberfläche erweichte, im Centrum harte, rohe Krebsmasse verwandelt. Die Wände der kindskopfgrossen Blase waren 3 bis 4''' dick und gegen den Blasenhals hin von ähnlicher Masse infiltrirt. Sonst zeigte sich in keinem anderen Organe eine Krebsablagerung.

Fünftes Capitel.

Geschwüre der *Pars prostatica urethrae.*

Wir beschreiben hier ein noch zweifelhaftes Leiden der Prostata, von welchem namentlich Home gehandelt hat und welches seiner

grossen Schmerzhaftigkeit wegen auch als „schmerzhafte Affection der Prostata“ bezeichnet worden ist. Home verlegte den Sitz dieser Krankheit an das *Caput gallinaginis*, obgleich er zugestand, dass es sich wesentlich um nervöse Symptome handele. „Die Schmerzen sind so gross, dass ein solcher Patient leicht ein ganzes Buch mit der Schilderung seiner Leiden füllen würde. Nur in liegender Stellung sind sie erträglich. Da sie durch das Harnlassen gesteigert werden und sich während desselben mit einer krampfhaften Verengerung der Harnröhre verbinden, so kann leicht eine Verwechselung mit Strictur vorkommen. Das Einführen der Bougies steigert aber die Schmerzen aufs Aeusserste.“ Geschlechtliche Ausschweifungen, die Anwendung kaustischer Injectionen beim Tripper und bei Solchen, die schon ein anderweitiges Leiden der Prostata haben, auch angestrengtes Reiten werden von Home als Ursachen der Krankheit angegeben. Ihr Wesen soll in einer circumscripten Entzündung (einer Art Schrundenbildung) am *Caput gallinaginis* bestehen. Von der örtlichen Behandlung sah Home niemals einen günstigen Erfolg, räth deshalb, auf dieselbe gänzlich zu verzichten, nur bei grosser Heftigkeit der Schmerzen Gegenreize, namentlich spanische Fliegen am Damm und am Schenkel anzuwenden und sich übrigens auf den Gebrauch des Opium, theils innerlich, theils in Klystieren, zu beschränken. Vidal schliesst sich diesen Angaben an, empfiehlt aber ausserdem den Gebrauch des Terpenthinöls.

Beobachtung von Vidal. Ein junger Mann, der im Verlaufe von 5 Jahren wiederholt an Schankern und am Tripper gelitten, niemals aber eine regelmässige Behandlung gegen diese Uebel eingeleitet hatte, wurde in Folge neuer Excesse und gleichzeitiger körperlicher Anstrengung von heftiger Epididymitis befallen, zu der sich alsbald ein brennender Schmerz in der Tiefe der Harnröhre gesellte. Eine sehr starke topische Blutentziehung und die Anwendung von Cataplasmen machten die Epididymitis rückgängig, die Schmerzhaftigkeit in der Urethra, welche keineswegs aus dem noch bestehenden unbedeutenden Tripper erklärt werden konnte, bestand aber fort und steigerte sich nach einigen Tagen zu einer unerträglichen Höhe. Der Kranke musste alle halbe Stunden, Nacht wie Tag, Abends aber oft alle 10 Minuten, tropfenweise den Harn entleeren, wobei jedes Mal ein heftiger Schmerzanfall auftrat, so dass er Viertelstunden lang schrie, als wäre er unter dem Messer. Gegen Ende der Harnentleerung kommen kleine wurmförmige Fibringerinnsel, zuweilen in grösserer Anzahl, zum Vorschein. Der Harn selbst ist dunkel, trübe und enthält in einem gelblichen Bodensatze die erwähnten Körperchen. An manchen Tagen setzen diese Anfälle ohne nachweisbare Veranlassung stundenlang aus, um dann wieder mit desto grösserer Heftigkeit zurückzukehren. Das Allgemeinbefinden ist gestört, der Kranke leidet an Schwindel und Kopfschmerz, namentlich an der Stirn, und hat keinen Appetit. Blutegel am Perineum, Bäder und der innere Gebrauch einer Abkochung der *Turiones Pini* waren erfolglos. Auch von Opiumklystieren sah man zunächst keinen Nutzen. An der inneren Seite jedes Schenkels wurden Fontanellen mittelst des *Cauterium potentiale* gelegt und in-

nerlich Opium mit Kampher gegeben. Nach 10 Tagen fielen die Brandschorfe ab, die eiternden Fontanellen zeigten aber sofort eine bedeutende Neigung zu einer weitergreifenden Verschwärung. Hieraus glaubte Vidal mit Berücksichtigung der Anamnese auf constitutionelle Syphilis schliessen zu müssen und wandte von da ab neben dem Opium eine regelmässige Mercurialbehandlung an. Sechs Tage darauf war bereits eine beträchtliche Besserung eingetreten. Der Patient brachte 2 bis 4 Stunden am Tage zu, ohne Harndrang oder Schmerzen zu empfinden; auch der Harn war weniger trübe, bildete weniger Sedimente und enthielt weniger von den erwähnten Körperchen. Nach 8 Tagen jedoch erfolgte ein vollständiger Rückfall und selbst nach vollständiger Beendigung der 6 Wochen lang fortgesetzten Mercurialkur waren die Leiden des Patienten eben nur ein wenig geringer als früher. Von da ab wurden täglich 4 Grammen Terpenthinöl angewandt, nachdem eine nochmalige Untersuchung mittelst des Katheters und durch den After das Fehlen einer Prostata-Geschwulst und einer Strictur nachgewiesen hatte. Auffallend war die ungeheure Schmerzhaftigkeit in dem Augenblick, wo der Katheter in den Blasenhals eindrang. Nachdem 4 Wochen lang Terpenthin, daneben jedoch auch fortdauernd Opium gebraucht war, trat eine entschiedene Besserung ein. Der Kranke musste den Harn zwar noch 7 bis 8 Mal innerhalb 24 Stunden entleeren, aber er konnte dem Drange zum Harnlassen eine halbe Stunde widerstehen, ohne durch erhebliche Schmerzen gequält zu werden. Nach weiteren 14 Tagen waren alle Krankheits-Erscheinungen verschwunden und Vidal rieth nur noch, die Fontanellen am Oberschenkel zu unterhalten. Auf diese, sowie auf den fortgesetzten Gebrauch des Terpenthinöls glaubt er das grösste Gewicht legen zu müssen.

Anhang zu der zweiundzwanzigsten Abtheilung.

Krankheiten der Cowper'schen Drüsen.

Die Cowper'schen Drüsen, deren Lage und Zusammenhang mit der Harnröhre bereits pag. 3 erwähnt wurde, zeigen, wie in ihrer Structur, so auch in ihrer Erkrankung, eine gewisse Uebereinstimmung mit der Prostata. Vorzugsweise kommt Entzündung derselben vor, bald acut, bald chronisch, fast immer im Zusammenhange mit Entzündung der Harnröhre. Sie bilden dann etwa bohnengrosse Geschwülste hinter dem *Bulbus urethrae*, deren Gestalt und Lage darauf schliessen lässt, dass es sich um Schwellung dieser Drüsen handele. Bei chronischem Verlauf kann diese Entzündung zu bleibender Vergrösserung führen. Die acute Entzündung zertheilt sich entweder, namentlich bei zweckmässiger Behandlung der ihr zu Grunde liegen-

den Harnröhren-Entzündnng, — oder es entsteht Eiterung; dann muss man mit der Incision nicht lange warten, damit die Haut nicht erst unterminirt oder gar zur Entwickelung einer Fistel Veranlassung gegeben werde. Die Schwellung kann auch so bedeutend sein, dass die Urethra dadurch comprimirt wird und die Entleerung des Harns durch den Katheter geschehen muss. Dann ist die Incision gleichfalls indicirt.

Dreiundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Harnblase.

Topographie.

Die Blase liegt bekanntlich in der Beckenhöhle hinter der *Symphysis ossium pubis*, mit ihren Seitentheilen auch hinter diesem Knochen selbst, nach Oben hauptsächlich durch den obliterirten Urachus, nach Unten durch die *Fascia pelvis* und den *Levator ani*, zu den Seiten durch die obliterirten Nabelarterien (*Ligamenta vesicae lateralia*) befestigt, zum Theil endlich vom Bauchfell überzogen. Die Grösse und die Lage der Blase wechselt je nach dem Grade der Füllung, indem sie bei Zunahme ihres Volumens sich aus dem kleinen Becken erhebt und oberhalb der Schoossbeine gegen den Nabel hin emporsteigt, während sie im leeren Zustande mit ihrem höchsten Theile den oberen Rand der *Symphysis ossium pubis* nur eben erreicht. Gewohnheit, die Blase selten oder häufig zu entleeren, kann im ersteren Falle Vergrösserung, im zweiten abnorme Kleinheit der Blase zur Folge haben. Bei jüngeren Leuten steht sie im Allgemeinen höher, namentlich bei Kindern, wo sie sich wegen der Enge des Beckens im kleinen Becken gar nicht auszudehnen vermag. In den ersten Lebensjahren ist dieser hohe Stand der Blase namentlich sehr auffallend; er schliesst sich an den fötalen Zustand an, in welchem die Blase sich vermittelst des Urachus bis zum Nabel fortsetzt, indem beide aus einer weiteren Entwickelung der Allantois hervorgehen. Die Gestalt der Blase ist im Allgemeinen eiförmig, so, dass die grosse Axe dieses Ovoids vertical und der spitzere Theil nach Oben gerichtet ist. Bei Weibern ist sie mehr rundlich, kugelförmig, auch wohl, namentlich bei älteren Frauen, in ihrem unteren Theile mit seitlichen Ausbuchtungen versehen. Bei Kindern dagegen ist sie auffallend schmal, mehr langgestreckt, fast wurstförmig. Die vordere Fläche der Blase entbehrt des Bauchfellüberzuges gänzlich. Dicht hinter und über der *Symphysis ossium pubis* wird sie durch eine mächtige Schicht sehr dehnbaren Bindegewebes mit der vorderen Bauchwand verbunden. Die Dehnbarkeit dieser Bindegewebsmasse gestattet der Blase, sich hoch über die Symphyse bei grösserer Ausdehnung zu erheben. Weiter abwärts tritt an die Stelle dieses losen Bindegewebes straffes fibröses Gewebe, welches unter dem Namen der *Ligamenta pubo-vesicalia* beschrieben wird. Die hintere Fläche ist gänzlich vom Bauchfell überzogen, welches von der vorderen Bauchwand auf sie übergeht und sich von ihrem untersten Theile beim Manne auf den Mastdarm, beim Weibe auf den Uterus weiter fortsetzt, indem es zu beiden Seiten die unter dem Namen der *Plicae Douglasii* bekannten Falten bildet. In der Ausbuchtung, welche zwischen diesen übrig bleibt,

führen. Endlich darf man nicht vergessen, dass, wie bei jeder Behinderung des Harnstromes, so auch bei den Schwellungen der Prostata, das Hinderniss fast immer nur ein relatives ist, so dass es bei hinreichender Kraft der Blase überwunden werden kann. Häufig muss daher die Kräftigung der, zumal im höheren Alter, erschlafften Blase als eine wesentliche Indication angesehen werden. Die kalte Douche und kalte Sitzbäder wirken nach den Erfahrungen von Civiale in dieser Beziehung am Günstigsten (vgl. Krankheiten der Blase). Auch der Catheterismus ist in dieser Beziehung von Werth, wenn die Blase vorher lange Zeit durch stagnirenden Harn ausgedehnt worden war. Durch die regelmässig zu wiederholende Entleerung wird ihr erst die Möglichkeit vollständiger Contraction gegeben.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

Als eine Neubildung kann unzweifelhaft auch die von uns so eben beschriebene Hypertrophie der Prostata angesehen werden und, sofern wir dies annehmen, ebenfalls als die häufigste von allen. Sehr selten wird tuberculöse und ebenso selten krebsige Entartung der Prostata beobachtet.

I. Tuberculose der Prostata.

Unter den seltenen Beobachtungen von Prostata-Tuberkeln sind nur wenige von wirklich wissenschaftlichem Werth. In der Regel hat man eingekapselte und eingedickte Abscesse der Prostata als tuberkulös gedeutet. In der That wird sich auch jetzt noch darüber streiten lassen, ob man solche mit „tuberculisirendem“ Eiter gefüllte Höhlen als Tuberkeln bezeichnen dürfe oder nicht. Tuberkeln im engeren Sinne des Worts, als Ausdruck eines Allgemeinleidens, kommen aber in der Prostata niemals vor, ohne dass sie gleichzeitig in der Lunge gefunden werden. Beobachtungen der Art liegen von Legrand, Mercier und Vidal vor. Die kranke Drüse bildete eine vom Mastdarm aus fühlbare Geschwulst, durch welche jedoch die Einführung des Katheters nicht erschwert wurde. Die Therapie muss sich auf die Behandlung des Allgemeinleidens beschränken. In diagnostischer und prognostischer Beziehung ist das gleichzeitige oder vorausgegangene Lungenleiden, sowie das Auftreten einer analogen Erkrankung in anderen Organen von besonderem Werthe.

Die nachstehenden Beobachtungen von Legrand und Vidal liefern den specielleren Nachweis des Verlaufs und der anatomischen Veränderungen bei dieser seltenen Krankheit. Ein 57jähriger Arbeitsmann wurde am 26. Februar 1850 im *Hôpital du Midi* wegen Harnbeschwerden und stechender Schmerzen im linken Hoden aufgenommen. Schon vor einem Jahre hatte er ähnliche Schmerzen im rechten Hoden gehabt, der seitdem immer stärker angeschwollen war. Der Drang zum Harnlassen war häufig; dasselbe wurde namentlich gegen Ende der Entleerung schmerzhaft und geschah mit bedeutender Anstrengung. Der Harn enthielt einen Bodensatz von glasigem Schleime. Einige Monate nach dem Beginn der Krankheit war er vergeblich acht Wochen lang mit Jodkalium behandelt worden; dann wurde der rechte Hoden exstirpirt und bei der anatomischen Untersuchung tuberkulös befunden. Eine Schwellung des entsprechenden Samenstranges blieb zurück. Ein Vierteljahr später bildete sich ein *Tumor albus* der *Articulatio interphalangea pollicis sinistri* aus. Die jetzt vorliegende schmerzhafte Geschwulst des linken Hodens war höckrig. Die Schmerzhaftigkeit erstreckte sich nach dem Verlaufe beider Samenstränge in den Leib hinein. Ueberdies fanden sich die Erscheinungen des Blasencatarrhs. Der *Tumor albus* war ulcerirt, die Abmagerung bedeutend und schon nach einigen Wochen stellten sich Diarrhöen, heftiger Husten mit Auswurf gelblicher, fadenziehender Sputa ein, unter welchen Erscheinungen der Kranke erlag. Die Section erwies Tuberculose des linken Nebenhodens, Atrophie und Erweichung des entsprechenden Hodens. Das *Vas deferens* der linken Seite war von der Amputationsstelle an bis zur Samenblase bis auf das Volumen einer Gänsefeder verdickt, hart, starr, von cruder Tuberkelmasse erfüllt. In beiden Samenbläschen fanden sich crude Tuberkeln von der Grösse einer Erbse; ihre Wandungen waren verdickt. Unter der Schleimhaut des *Trigonum Lieutaudii* lagen gleichfalls crude Tuberkeln. Die Prostata stellte eine Caverne von der Grösse einer Wallnuss dar, welche mit der Blase und der Urethra communicirte; ihre Wandungen waren ausgebuchtet und durchweg von cruder oder halberweichter Tuberkelmasse gebildet. Unter der Schleimhaut der Harnröhre lagen in deren ganzer Länge gleichfalls Tuberkeln. An einigen Stellen war die Schleimhaut über denselben ulcerirt. Die Lungen, namentlich die linke, waren erfüllt von Miliartuberkeln mit Induration des umgebenden Gewebes.

II. Ein 35jähriger Mann, der bereits vor acht Jahren gegen Harnbeschwerden, die nach einem Tripper zurückgeblieben waren, mit Bougies behandelt worden war und seit etwa neun Monaten linker Seits an Orchitis litt, suchte ärztliche Hülfe wegen einer Perineal-Harnfistel, die seit vier Monaten bestehen sollte. Seit zwei Monaten war er sehr abgemagert und litt von Zeit zu Zeit an Erbrechen. Dies steigerte sich in der nächsten Zeit, das cachectische Aussehen nahm zu, der Unterleib wurde empfindlich, Husten und colliquative Diarrhöen traten auf und schon zwei Monate nach der ersten Untersuchung des Kranken erfolgte der Tod. Erst in den letzten Tagen hatte sich häufiger Drang zum Harnlassen eingestellt. Bei der Section fand sich allgemeine Tuberculose des Bauchfells; beide Nebenhoden von erweichter Tuberkelmasse erfüllt; die *Vasa deferentia* gesund. Tuberculose der linken Niere und ihres Ureters. Unter der Schleimhaut der sehr kleinen Blase einige halb erweichte Tuberkeln. Die Prostata ist in eine tuberkulöse Höhle umgewandelt, deren Wandungen unregelmässig ausgebuchtet sind und die durch eine weite Oeffnung dicht vor dem *Caput gallinaginis* mit der Harnröhre communicirt. Die *Pars membranacea* der letzteren ist fast gänzlich zerstört und communicirt durch drei Oeffnungen mit dem Fistelgange, dessen äussere Oeffnung sich am Damm befindet. Der noch vorhandene Theil der *Pars mem-*

branacea erscheint überaus uneben, weil in seiner ganzen Ausdehnung unter der Schleimhaut crude Tuberkeln liegen. Die Samenbläschen sind hart, geschwollen, in einen Wulst verschmolzen und von erweichter Tuberkelmasse erfüllt.

III. In der Leiche eines an Lungenschwindsucht verstorbenen Mannes fanden sich, abgesehen von dem Zustande der Lungen, folgende Veränderungen. Die linke Niere 4½ Zoll lang, 3½ Zoll breit. Abgesehen von einiger Entfärbung erscheint ihr Gewebe normal. Ihr Ureter ist stark erweitert, so dass er den Durchmesser des Nierenbeckens besitzt. Die rechte Niere ist um einen Zoll länger und zugleich dicker als die linke. Ihre Oberfläche ist blassgrau, an einzelnen Stellen roth gefleckt, an anderen mit kleinen, weissgelben Hervorragungen besetzt, die etwas fester erscheinen, als das übrige Gewebe. Das Bindegewebe im Hilus ist mit dem Nierenbecken, dem Ureter und den übrigen daselbst gelegenen Theilen innig verwachsen, so dass es nur stückweise abgelöst werden kann. Der Ureter hat an seinem oberen Ende auf 4 Zoll Länge die Dicke eines Daumen, im mittleren Theil diejenige des kleinen Fingers; nahe seinem Eintritt in die Blase erweitert er sich abermals. Seine Wandungen sind dick, hart, höckerig und einer Seits mit der *Vena cava*, anderer Seits mit einer Masse tuberkulöser Lymphdrüsen innig verwachsen. Beim Spalten der 2—3 Mm. dicken Wände des Harnleiters findet sich in ihm ein krümliger Brei, offenbar aus erweichter Tuberkelmasse bestehend. Die Wände selbst aber sind zum Theil durch eine Lage cruder Tuberkelmasse gebildet, die sich bis in das Nierenbecken fortsetzen, dort aber eine isolirte Schicht darstellen, gegen welche sich das übrige Gewebe mit braunrother Farbe absetzt. In derselben Weise, nur mit grösserer Mächtigkeit, setzt sich die tuberkulöse Masse in die Nierenkelche und die Harncanälchen weiter fort. Das sie umschliessende Nierengewebe ist weich, leicht zerreisslich, blutig gefärbt. Die Harnblase lässt sich nur bis zur Grösse einer Faust ausdehnen, ist mit dem oben beschriebenen Brei gefüllt, ihre Schleimhaut fast ganz zerstört, so dass die Muskelbündel in das Innere hineinragen. Die Dicke ihrer Wände beträgt vorn und zu den Seiten 5—6 Mm., hinten 3—4 Mm. Im Umfange des Blasenhalses und gegen den Raum zwischen den Samenbläschen hin liegt im Inneren der Harnblase ein leicht abzulösender Ueberzug von Tuberkelmasse. Die Prostata hat zwei ungleiche Lappen; der rechte ist 3 Cm. hoch und 2 Cm. breit, der linke 2 Cm. hoch und 1½ Cm. breit. In dem ersteren befindet sich eine tuberkulöse Ablagerung von der Grösse einer Haselnuss, in dem linken sind zwei solche Heerde von geringerer Grösse. Hier und da sind noch einzelne ganz kleine Tuberkeln, sämmtlich noch von etwas festerer, als käsiger Consistenz. Der sogenannte mittlere Lappen ist sehr wenig entwickelt; Hoden, *Vasa deferentia* und Samenbläschen zeigen keine Spur tuberkulöser Entartung.

II. Krebs der Prostata.

Die Angaben von Baillie, Desault, Chopart u. A., wonach krebsige Entartung der Prostata häufig vorkommen sollte, sind durch die neueren Untersuchungen keineswegs bestätigt worden. Rokitansky nennt den Krebs der Prostata sogar eine äusserst seltene Krankheit. Unter den, übrigens in den verschiedensten Lebensaltern beobachteten Fällen betrifft die Mehrzahl secundäre Carcinome, welche von der Blase oder vom Mastdarm aus erst auf die Prostata überge-

gangen sind. Unter den verschiedenen Arten des Krebses kommt bei Weitem am Häufigsten der Markschwamm in diesem Organe vor. Eine Verwechselung desselben mit anderweitigen Neubildungen ist bei der versteckten Lage der Prostata doppelt leicht möglich. Die Schmerzhaftigkeit ist Anfangs gering und die Art der Schwellung, sowie auch die dadurch bedingten Beschwerden bieten keine Verschiedenheiten von der gewöhnlichen Hypertrophie dar. Treten die allgemeinen Erscheinungen des Carcinoms, namentlich Schwellung der zugehörigen Lymphdrüsen (in der Leistengegend, am *Mons Veneris*), Entwickelung carcinomatöser Geschwülste in anderen Regionen, Beimischung von Krebsjauche zum Harn, endlich die allgemeine Cachexie hinzu, so ist die Diagnose dann auch leicht. Vielleicht wird es möglich sein, durch mikroskopische Untersuchung der mit dem Katheter abgestreiften Partikel schon früher Sicherheit zu erlangen. Der Verlauf ist gewöhnlich ein sehr schneller und die alsbald eintretende Harnverhaltung desto schrecklicher, weil das Einführen des Katheters sehr schmerzhaft und oft von bedeutenden Blutungen gefolgt ist, welche auch spontan nicht ganz selten auftreten. Die Therapie kann nur auf Linderung der Schmerzen in der beim Krebs im Allgemeinen (Bd. I.) erläuterten Weise gerichtet sein.

Von besonderem Interesse und besonderer Schwierigkeit ist die von Pitha (Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie Bd. VI. Abth. II. pag. 125) beobachtete Combination von Krebs der Prostata mit Blasensteinen. Der 30jährige Kranke wurde mittelst des Perinealschnitts von einem hühnereigrossen Steine befreit, der aus harnsauren Salzen und Tripelphosphaten bestand. Hierbei machten die beträchtliche Verlängerung des Blasenhalses und die sogleich auf den Schnitt folgende erhebliche Blutung einige Schwierigkeiten und vermochten den Verdacht einer Erkrankung der Prostata allerdings zu erregen. Die heftigen Zufälle, welche Pitha zur Operation veranlasst hatten, liessen nach derselben nicht nach und der Kranke erlag schon nach acht Tagen unter urämischen Erscheinungen. Die Prostata war von der Grösse einer Kinderfaust, ragte hoch in die Blase hinein, das ganze Trigonum bedeckend und war durchaus in eine speckig markige, grauweisse, bedeutend vasculäre, an der Oberfläche erweichte, im Centrum harte, rohe Krebsmasse verwandelt. Die Wände der kindskopfgrossen Blase waren 3 bis 4‴ dick und gegen den Blasenhals hin von ähnlicher Masse infiltrirt. Sonst zeigte sich in keinem anderen Organe eine Krebsablagerung.

Fünftes Capitel.

Geschwüre der *Pars prostatica urethrae.*

Wir beschreiben hier ein noch zweifelhaftes Leiden der Prostata, von welchem namentlich Home gehandelt hat und welches seiner

grossen Schmerzhaftigkeit wegen auch als „schmerzhafte Affection der Prostata“ bezeichnet worden ist. Home verlegte den Sitz dieser Krankheit an das *Caput gallinaginis*, obgleich er zugestand, dass es sich wesentlich um nervöse Symptome handele. „Die Schmerzen sind so gross, dass ein solcher Patient leicht ein ganzes Buch mit der Schilderung seiner Leiden füllen würde. Nur in liegender Stellung sind sie erträglich. Da sie durch das Harnlassen gesteigert werden und sich während desselben mit einer krampfhaften Verengerung der Harnröhre verbinden, so kann leicht eine Verwechselung mit Strictur vorkommen. Das Einführen der Bougies steigert aber die Schmerzen aufs Aeusserste.“ Geschlechtliche Ausschweifungen, die Anwendung kaustischer Injectionen beim Tripper und bei Solchen, die schon ein anderweitiges Leiden der Prostata haben, auch angestrengtes Reiten werden von Home als Ursachen der Krankheit angegeben. Ihr Wesen soll in einer circumscripten Entzündung (einer Art Schrundenbildung) am *Caput gallinaginis* bestehen. Von der örtlichen Behandlung sah Home niemals einen günstigen Erfolg, räth deshalb, auf dieselbe gänzlich zu verzichten, nur bei grosser Heftigkeit der Schmerzen Gegenreize, namentlich spanische Fliegen am Damm und am Schenkel anzuwenden und sich übrigens auf den Gebrauch des Opium, theils innerlich, theils in Klystieren, zu beschränken. Vidal schliesst sich diesen Angaben an, empfiehlt aber ausserdem den Gebrauch des Terpenthinöls.

Beobachtung von Vidal. Ein junger Mann, der im Verlaufe von 5 Jahren wiederholt an Schankern und am Tripper gelitten, niemals aber eine regelmässige Behandlung gegen diese Uebel eingeleitet hatte, wurde in Folge neuer Excesse und gleichzeitiger körperlicher Anstrengung von heftiger Epididymitis befallen, zu der sich alsbald ein brennender Schmerz in der Tiefe der Harnröhre gesellte. Eine sehr starke topische Blutentziehung und die Anwendung von Cataplasmen machten die Epididymitis rückgängig, die Schmerzhaftigkeit in der Urethra, welche keineswegs aus dem noch bestehenden unbedeutenden Tripper erklärt werden konnte, bestand aber fort und steigerte sich nach einigen Tagen zu einer unerträglichen Höhe. Der Kranke musste alle halbe Stunden, Nacht wie Tag, Abends aber oft alle 10 Minuten, tropfenweise den Harn entleeren, wobei jedes Mal ein heftiger Schmerzanfall auftrat, so dass er Viertelstunden lang schrie, als wäre er unter dem Messer. Gegen Ende der Harnentleerung kommen kleine wurmförmige Fibringerinnsel, zuweilen in grösserer Anzahl, zum Vorschein. Der Harn selbst ist dunkel, trübe und enthält in einem gelblichen Bodensatze die erwähnten Körperchen. An manchen Tagen setzen diese Anfälle ohne nachweisbare Veranlassung stundenlang aus, um dann wieder mit desto grösserer Heftigkeit zurückzukehren. Das Allgemeinbefinden ist gestört, der Kranke leidet an Schwindel und Kopfschmerz, namentlich an der Stirn, und hat keinen Appetit. Blutegel am Perineum, Bäder und der innere Gebrauch einer Abkochung der *Turiones Pini* waren erfolglos. Auch von Opiumklystieren sah man zunächst keinen Nutzen. An der inneren Seite jedes Schenkels wurden Fontanellen mittelst des *Cauterium potentiale* gelegt und in-

serlich Opium mit Kampher gegeben. Nach 10 Tagen fielen die Brandschorfe ab, die eiternden Fontanellen zeigten aber sofort eine bedeutende Neigung zu einer weitergreifenden Verschwärung. Hieraus glaubte Vidal mit Berücksichtigung der Anamnese auf constitutionelle Syphilis schliessen zu müssen und wandte von da ab neben dem Opium eine regelmässige Mercurialbehandlung an. Sechs Tage darauf war bereits eine beträchtliche Besserung eingetreten. Der Patient brachte 2 bis 4 Stunden am Tage zu, ohne Harndrang oder Schmerzen zu empfinden; auch der Harn war weniger trübe, bildete weniger Sedimente und enthielt weniger von den erwähnten Körperchen. Nach 8 Tagen jedoch erfolgte ein vollständiger Rückfall und selbst nach vollständiger Beendigung der 6 Wochen lang fortgesetzten Mercurialkur waren die Leiden des Patienten eben nur ein wenig geringer als früher. Von da ab wurden täglich 4 Grammen Terpenthinöl angewandt, nachdem eine nochmalige Untersuchung mittelst des Katheters und durch den After das Fehlen einer Prostata-Geschwulst und einer Strictur nachgewiesen hatte. Auffallend war die ungeheure Schmerzhaftigkeit in dem Augenblick, wo der Katheter in den Blasenhals eindrang. Nachdem 4 Wochen lang Terpenthin, daneben jedoch auch fortdauernd Opium gebraucht war, trat eine entschiedene Besserung ein. Der Kranke musste den Harn zwar noch 7 bis 8 Mal innerhalb 24 Stunden entleeren, aber er konnte dem Drange zum Harnlassen eine halbe Stunde widerstehen, ohne durch erhebliche Schmerzen gequält zu werden. Nach weiteren 14 Tagen waren alle Krankheits-Erscheinungen verschwunden und Vidal rieth nur noch, die Fontanellen am Oberschenkel zu unterhalten. Auf diese, sowie auf den fortgesetzten Gebrauch des Terpenthinöls glaubt er das grösste Gewicht legen zu müssen.

Anhang zu der zweiundzwanzigsten Abtheilung.

Krankheiten der Cowper'schen Drüsen.

Die Cowper'schen Drüsen, deren Lage und Zusammenhang mit der Harnröhre bereits pag. 3 erwähnt wurde, zeigen, wie in ihrer Structur, so auch in ihrer Erkrankung, eine gewisse Uebereinstimmung mit der Prostata. Vorzugsweise kommt Entzündung derselben vor, bald acut, bald chronisch, fast immer im Zusammenhange mit Entzündung der Harnröhre. Sie bilden dann etwa bohnengrosse Geschwülste hinter dem *Bulbus urethrae,* deren Gestalt und Lage darauf schliessen lässt, dass es sich um Schwellung dieser Drüsen handele. Bei chronischem Verlauf kann diese Entzündung zu bleibender Vergrösserung führen. Die acute Entzündung zertheilt sich entweder, namentlich bei zweckmässiger Behandlung der ihr zu Grunde liegen-

den Harnröhren-Entzündnng, — oder es entsteht Eiterung; dann muss man mit der Incision nicht lange warten, damit die Haut nicht erst unterminirt oder gar zur Entwickelung einer Fistel Veranlassung gegeben werde. Die Schwellung kann auch so bedeutend sein, dass die Urethra dadurch comprimirt wird und die Entleerung des Harns durch den Katheter geschehen muss. Dann ist die Incision gleichfalls indicirt.

Dreiundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Harnblase.

Topographie.

Die Blase liegt bekanntlich in der Beckenhöhle hinter der *Symphysis ossium pubis*, mit ihren Seitentheilen auch hinter diesem Knochen selbst, nach Oben hauptsächlich durch den obliterirten Urachus, nach Unten durch die *Fascia pelvis* und den *Levator ani*, zu den Seiten durch die obliterirten Nabelarterien (*Ligamenta vesicae lateralia*) befestigt, zum Theil endlich vom Bauchfell überzogen. Die Grösse und die Lage der Blase wechselt je nach dem Grade der Füllung, indem sie bei Zunahme ihres Volumens sich aus dem kleinen Becken erhebt und oberhalb der Schoossbeine gegen den Nabel bis emporsteigt, während sie im leeren Zustande mit ihrem höchsten Theile den oberen Rand der *Symphysis ossium pubis* nur eben erreicht. Gewohnheit, die Blase selten oder häufig zu entleeren, kann im ersteren Falle Vergrösserung, im zweiten abnorme Kleinheit der Blase zur Folge haben. Bei jüngeren Leuten steht sie im Allgemeinen höher, namentlich bei Kindern, wo sie sich wegen der Enge des Beckens im kleinen Becken gar nicht auszudehnen vermag. In den ersten Lebensjahren ist dieser hohe Stand der Blase namentlich sehr auffallend; er schliesst sich an den fötalen Zustand an, in welchem die Blase sich vermittelst des Urachus bis zum Nabel fortsetzt, indem beide aus einer weiteren Entwickelung der Allantois hervorgehen. Die Gestalt der Blase ist im Allgemeinen eiförmig, so, dass die grosse Axe dieses Ovoids vertical und der spitzere Theil nach Oben gerichtet ist. Bei Weibern ist sie mehr rundlich, kugelförmig, auch wohl, namentlich bei älteren Frauen, in ihrem unteren Theile mit seitlichen Ausbuchtungen versehen. Bei Kindern dagegen ist sie auffallend schmal, mehr langgestreckt, fast wurstförmig. Die vordere Fläche der Blase entbehrt des Bauchfellüberzuges gänzlich. Dicht hinter und über der *Symphysis ossium pubis* wird sie durch eine mächtige Schicht sehr dehnbaren Bindegewebes mit der vorderen Bauchwand verbunden. Die Dehnbarkeit dieser Bindegewebsmasse gestattet der Blase, sich hoch über die Symphyse bei grösserer Ausdehnung zu erheben. Weiter abwärts tritt an die Stelle dieses losen Bindegewebes straffes fibröses Gewebe, welches unter dem Namen der *Ligamenta pubo-vesicalia* beschrieben wird. Die hintere Fläche ist gänzlich vom Bauchfell überzogen, welches von der vorderen Bauchwand auf sie übergeht und sich von ihrem untersten Theile beim Manne auf den Mastdarm, beim Weibe auf den Uterus weiter fortsetzt, indem es zu beiden Seiten die unter dem Namen der *Plicae Douglasii* bekannten Falten bildet. In der Ausbuchtung, welche zwischen diesen übrig bleibt,

wenn die Blase leer ist, liegen Windungen des Dünndarms. Ist die Blase halb voll, so legt sich ihre hintere Wand unmittelbar an den Mastdarm oder den Uterus an. Die auch als seitliche Ränder bezeichneten Seitenflächen der Blase sind in ihrem oberen Theile vom Bauchfell überzogen. Das unterste Stück derselben grenzt an fettreiches Bindegewebe, durch welches die aus der ehemaligen *Arteria umbilicalis* hervortretenden grossen Blasenarterien und die *Vasa deferentia* verlaufen. Als Blasengrund bezeichnet man denjenigen Theil der unteren Blasenwand, welcher nach Hinten von der Umbiegungsstelle des Bauchfells, nach Vorn durch den Anfang der Harnröhre (der Prostata) begrenzt wird. Dieser Theil ist also von einem Bauchfellüberzuge ganz frei, grenzt nach Hinten an den Mastdarm, mit welchem er durch loses Bindegewebe verbunden ist. Zwischen diesen beiden Organen liegt aber jeder Seits eins der Samenbläschen, zwischen denen in der Mitte ein gleichschenkliges Dreieck übrig bleibt, dessen Spitze abwärts und nach Vorn gegen die Prostata gerichtet ist. Die Richtung des ganzen Blasengrundes ist gleichfalls schräg nach Vorn abwärts; jedoch wird der hintere Theil des Blasengrundes bei stärkerer Füllung der Blase abwärts gedrängt. Ist die Blase vollkommen leer, so steigt das Bauchfell bis auf den oberen Theil des Blasengrundes hinab. Die *Vasa deferentia* kommen von der hinteren Oeffnung des Leistencanals, vor den Ureteren zu den Seitenwänden der Blase hinab, legen sich dann in dem eben beschriebenen Dreieck an die Blase an und verlaufen, jeder Seits am inneren Rande des entsprechenden Samenbläschens, abwärts. Von Aussen her treten an den Blasengrund die Harnleiter heran. Eine Linie, durch die man ihre schräg die Blase durchbohrenden Einmündungen sich verbunden denkt, bildet die hintere Grenze des Raumes, der als *Trigonum Lieutaudii* bezeichnet wird. Die schwach vorspringenden Schleimhautfalten, die von den Einmündungsstellen der Ureteren zum Blasenhals verlaufen, begrenzen dies Dreieck zu beiden Seiten. Da, wo der Blasengrund in die vordere Fläche der Blase übergeht, befindet sich der von der Prostata umfasste Blasenhals. Beim Weibe liegt der Blasengrund höher als beim Manne. Er hängt mit dem Uterus dicht an der Anheftungsstelle der Vagina in einer Länge von etwa 15 Mm., mit der Vagina aber in einer Ausdehnung von 3 Cm. zusammen. An letztere ist er fest, an ersteren nur locker angeheftet. Nach den Seiten hin überragt der Blasengrund die Vagina.

Die Muskelhaut der Blase ist mit dem Bauchfell, soweit sie überhaupt davon überzogen wird, durch loses Bindegewebe verbunden, so dass beide leicht gegen einander verschoben werden können. Unter den verschieden gelagerten Faserzügen unterscheiden wir namentlich diejenigen, welche in verticaler Richtung den Blasenkörper umfassen als *Detrusor urinae* und diejenigen, welche kreisförmig um den Blasenhals laufen, als *Sphincter vesicae*. Einzelne Faserzüge, die vom mittleren Lappen der Prostata gegen die Insertion der Ureteren verlaufen, sind auch als *Musculi ureterici* beschrieben worden. Die als *Vessie à colonnes* bezeichnete Hypertrophie der Muskelbündel wurde bereits bei den Stricturen erwähnt. Zuweilen stehen die Bündel an einzelnen Stellen dicht aneinander, so dass die Schleimhaut zwischen ihnen ausgebuchtet werden und eine bleibende, blindsackähnliche Ausstülpung bilden kann. Die ansehnlich dicke Blasenschleimhaut ist blass, gegen den Blasenhals hin etwas gefässreicher, besitzt keine Zotten und, sofern die Blase gefüllt ist, auch keine Falten, ist aber mit zahlreichen kleinen Schleimbälgen besetzt, die gleichfalls in der Gegend des Blasenhalses am deutlichsten sind. Von den Ureteren wird die Schleimhaut nicht an derselben Stelle als die Muskelhaut durchbohrt; jeder Ureter verläuft, in Folge seiner schrägen Richtung über 2 Cm. weit zwischen der *Tunica muscularis* und *mucosa*.

Die Blasenarterien sind Zweige der *Arteria hypogastrica*: einige derselben entspringen aus dieser Arterie direct, andere sind Aeste der *Arteriae umbicales*.

Ihre Venen bilden einen Plexus am Blasenhalse und münden sämmtlich in die *Vena hypogastrica*. Die Lymphgefässe verlaufen zu den Lymphdrüsen des Beckens. Ihre Nerven entspringen theils vom *Plexus hypogastricus* des Sympathicus, theils von den vorderen Sacralästen; letztere verlaufen zum Blasenhalse.

Erstes Capitel.

Bildungsfehler.

Unter den Bildungsfehlern der Blase haben nur Spaltbildungen ein praktisches Interesse, weil die übrigen entweder gar nicht einer Behandlung zugängig sind oder neben so bedeutenden anderweitigen Missbildungen bestehen, dass die Träger derselben gar nicht lebensfähig sind. Bei Spaltbildung an der Blase kann entweder die vordere oder die hintere Wand offen geblieben sein. Im letzteren Falle communicirt sie mit dem Mastdarm (*Fistula recto-vesicalis congenita*) oder beim Weibe mit der Vagina (*Fistula vesico-vaginalis congenita*). Zugleich fehlt dann gewöhnlich der Blasenhals und die Harnröhre oder doch die letztere, oder diese Theile sind wenigstens auch gespalten. Bei Weitem häufiger finden sich Spaltbildungen an der vorderen Wand. Dieselben können sich auf die ganze Ausdehnung der vorderen Wand erstrecken oder sich auf einen Theil derselben beschränken. Selten ist es dann der obere Theil. Dabei handelt es sich auch gewöhnlich mehr um ein Offenbleiben des Urachus, als um eine Spaltbildung am Blasenkörper selbst, obgleich beide Missbildungen freilich ohne bestimmte Grenze in einander übergehen. Fälle der Art wurden, wegen der gewöhnlich gleichzeitig bestehenden Atresie der Harnröhre, bereits im letzten Capitel des XXI. Abschnitts erwähnt.

Vollständige Spaltbildungen an der vorderen Blasenwand sind sehr häufig beobachtet und gewöhnlich unter dem Namen *Inversio* oder *Prolapsus vesicae urinariae* beschrieben worden (vgl. die allgemeine Uebersicht der Missbildungen im ersten Bande). Männer sind diesem Bildungsfehler häufiger unterworfen als Frauen. Die Ränder der Blasenspalte sind mit den Rändern der in derselben Ausdehnung offen gebliebenen Bauchdecken verwachsen. Durch diese Spalte wird die hintere Wand der Blase vermittelst der Bauchpresse hervorgetrieben. Man sieht also dicht über der Schoossfuge eine halbkugelige, röthliche, mit Schleim überzogene Geschwulst von der Grösse einer Nuss

bis zu derjenigen einer Faust, die den Eindruck eines Schwammgewächses macht. Sie blutet leicht bei der Berührung und ist sehr empfindlich. Am unteren Theile der Geschwulst bemerkt man zwei symmetrisch gestellte kleine Oeffnungen, aus denen fortdauernd Harn austräufelt: die Mündungen der Ureteren, in welche man mit einiger Vorsicht eine biegsame Sonde leicht mehrere Zoll weit einschieben kann. Das Zurückbringen dieser Geschwulst gelingt nur, wenn der Kranke sich längere Zeit in der Rückenlage befunden hat und auch dann meist nur mit Schmerzen und nicht immer vollständig. Die Schleimhaut der hinteren Blasenwand geht mit einem feinen Narbensaum unmittelbar in die äussere Haut über, — das grossartigste Beispiel für eine lippenförmige Fistel. Dicht über der Spalte findet sich ein kleiner Höcker, die Andeutung des Nabels, der jedoch häufig so unbedeutend ist, dass man früher glaubte, solche Individuen hätten gar keinen Nabel und keine Nabelgefässe, — ein Irrthum, den erst Tenon 1761 durch Section zweier, mit dieser Missbildung geborener Kinder aufgeklärt hat. — Da die Blasenspalte aus einer unvollständigen Verwachsung der Visceralplatten des Embryo entspringt, so müssen nothwendig auch nicht blos die Weichtheile, sondern auch das Skelet dieser Gegend eine Spaltung darbieten. Dem entsprechend findet sich niemals eine *Symphysis ossium pubis*, sondern die Schoossbeine stehen 5—8 Cm. von einander und werden nur durch Bandmasse vereinigt. Daher ist denn auch die Entfernung zwischen den beiden Darmbeinstacheln viel grösser als am normalen Skelet und der Gang solcher Menschen ist immer etwas schwankend. Die Spaltbildung setzt sich ferner (als vollständige Epispadie) auch auf den Penis fort: derselbe ist nur 2—4 Cm. lang, von Vorn nach Hinten abgeplattet und durch eine Rinne, welche der hinteren Wand der Harnröhre entspricht, in zwei Hälften getheilt; die vordere Wand der Harnröhre existirt gar nicht; das *Caput gallinaginis* und die auf dessen beiden Seiten mündenden *Ductus ejaculatorii* lassen sich deutlich erkennen; die *Corpora cavernosa* und die Eichel sind vorhanden, aber sehr klein; unter der letzteren findet sich ein Hautlappen, welcher die an ihrer oberen (vorderen) Seite gleichfalls gespaltene Vorhaut darstellt. Das Scrotum ist sehr schwach entwickelt und gewinnt daher einige Aehnlichkeit mit den *Labia majora*. Gewöhnlich sind die Hoden in ihm enthalten; sie können aber auch im Leistencanal oder dicht vor demselben oder in der Bauchhöhle stecken. In seltenen Fällen besteht zugleich eine Missbildung am After (Boyer); derselbe ist dann entweder so eng und zugleich so stark nach Vorn gerückt, dass die Entleerung des Mastdarms äusserst schwierig und schmerz-

haft wird, oder der Mastdarm ist im Gegentheil sackförmig erweitert.

Man hält diese Spaltbildung im Allgemeinen für unheilbar und überlässt diese Unglücklichen, deren Beschwerden aus der Beschreibung von selbst einleuchten, ihrem Schicksal. Manche derselben reisen dann in der Welt umher und lassen sich für Geld sehen, auch Experimente über den Uebergang verschiedener Stoffe in den Harn an sich anstellen. Erst in neuester Zeit hat der Gedanke an eine operative Hülfe einigen Eingang gefunden. Man müsste durch langwierige Bemühungen nicht blos die Reposition der hinteren Blasenwand, sondern auch eine gewisse Ausweitung der nur durch sie gebildeten Blase herbeizuführen suchen. Dann könnten die Spaltränder angefrischt und mittelst Hautverschiebung verschlossen oder Hautlappen aus der Nachbarschaft, zum Ersatz des Defects in den Bauchdecken, transplantirt werden. Dem Harnträufeln gänzlich abzuhelfen, würde freilich auch bei dem glücklichsten Erfolge einer solchen Operation doch nicht gelingen, da voraussichtlich doch gerade der Theil, auf welchem die Ureteren münden, offen bleiben würde. Deshalb ist auch der Versuch gemacht worden, die Ureteren abzulösen und in den Mastdarm einzupflanzen, so dass der Harn späterhin in den After fliessen muss.

Letzteres Verfahren hat John Simon (Lancet 1852, II. 25) bei einem 13jährigen Knaben mit Anfangs glücklichem Erfolge ausgeführt, jedoch war es nicht gelungen, die Mündung der Ureteren in der Blase zu verschliessen. Nach wenigen Monaten verengerte sich die Verbindung zwischen den Ureteren und dem Mastdarm. In ersteren entstanden steinige Concremente und der Knabe starb 12 Monate nach der Operation an Erschöpfung. Versuche, die vordere Blasenwand und gleichzeitig den Defect in den Bauchdecken aus der Scrotalhaut oder aus der Haut des Unterleibes zu ersetzen (wobei die Epidermisfläche dem Inneren der Blase zugekehrt wird), sind von Roux in Toulon (*Exstrophie de la vessie; autoplastie pour masquer la difformité. Union médicale,* 1853, No. 114 u. 115), von Nélaton und von Richard (vgl. Schmidt's Jahrbücher, 1854, No. 7.) gemacht worden.

Wenn Operationen der Art nicht unternommen werden sollen, — was bei der Unsicherheit derselben wohl fast immer der Fall sein möchte —; so bleibt nur übrig, durch passende Harnrecipienten, welche sich an den unteren Theil der vorderen Bauchwand genau anschmiegen müssen, und durch sorgfältigste Reinlichkeit den Zustand dieser Unglücklichen zu verbessern.

Gänzliches Fehlen der Blase kommt nur gleichzeitig mit so bedeutenden Bildungsfehlern der Harn- und Geschlechts-Organe vor, dass jener Mangel von praktischer Seite kaum in Anschlag zu bringen ist. In einzelnen, höchst seltenen Fällen fand man, dass die Harn-

leiter direct in die Harnröhre mündeten, während die Blase fehlte[1]). Fälle von doppelten Harnblasen werden mit den Fortschritten der pathologischen Anatomie immer seltener. Wahrscheinlich hat man pathologisch entwickelte (jedoch gewiss nicht vollständige) Scheidewände in der Blase für ursprünglich entwickelte Abtheilungen gehalten. Molinetti freilich spricht in seinen *Dissertationes anatomico-pathologicae* von einer Frau mit fünf Harnblasen, fünf Nieren und sechs Ureteren. Einen Fall von vollständiger Trennung der Blase in zwei Hälften, die am Blasenhals in eine gemeinsame Harnröhre übergingen, aber jede ihren besonderen Harnleiter hatten, beschreibt Blasius.

Zweites Capitel.

Verletzungen[2]).

Die Lage der Blase erklärt die Seltenheit ihrer Verletzung. Ist auch die Hippokratische Lehre, dass Blasenwunden absolut tödtlich seien[3]), als irrig erkannt, so sind sie doch jedenfalls höchst gefährlich, und zwar entweder durch Harnerguss in die Peritonealhöhle oder durch Harninfiltration des benachbarten Bindegewebes und die danach folgenden Nekrosen, Pyämie, Peritonitis. Von grösster Bedeutung ist es, ob die hintere, vom Bauchfell überzogene Wand der Blase verletzt wurde oder ein dieses Ueberzuges entbehrender Theil, namentlich also die vordere Wand, der Blasengrund, der Blasenhals.

Bei Verletzungen der hinteren Wand fliesst der Harn, selbst wenn durch gleichzeitige Eröffnung einer anderen Stelle der Blase ein directer Weg nach Aussen gegeben ist, doch wenigstens zum Theil in die Peritonealhöhle, worauf mit seltenen Ausnahmen sehr schnell der Tod folgt (wie beim Kotherguss). Höchst selten kommt der Kranke nach einer schweren und langwierigen Peritonitis mit dem Leben davon. In solchen Fällen muss vorausgesetzt werden, dass eine Darmschlinge sich genau vor die Blasenwunde gelegt hat und daselbst durch Exsudat angeklebt worden ist und somit zum Verschluss der gefährlichen Oeffnung geführt hat. Dabei besteht jedoch längere Zeit

[1]) Vgl. Haller, *Elementa physiologiae*, Tom. VII.

[2]) Schon bei den Wunden der Harnröhre und Prostata mussten wir auch auf die Wunden der Blase Rücksicht nehmen; wir werden bei der Beschreibung des Steinschnitts auf sie zurückkommen müssen, denn die Blase wird ungemein viel seltener zufällig, als absichtlich (durch die Hand des Wundarztes) verwundet.

[3]) Aphorismen VI. 18. *Κύστιν διακοπέντι . . . . θανατῶδες.*

die Gefahr, dass durch unvorsichtige Bewegungen die Anlöthung wieder gelöst und dann zu einem neuen, in der Regel wohl tödtlichen Ergusse Veranlassung gegeben werde[1]). Bei Verletzung eines nicht vom Bauchfell überzogenen Theils der Blase bedingt nur die Infiltration des umgebenden Bindegewebes oder die Blutung die Grösse der Gefahr. Viel weniger als die Stelle der Verletzung ist die Art derselben von Belang. Namentlich bieten subcutane Verletzungen durchaus keine günstigeren Verhältnisse dar als offene Wunden. Vielmehr kann sogar die Möglichkeit des Harnabflusses durch die äussere Wunde einen günstigen Einfluss haben.

Alle Arten von Wunden können an der Blase vorkommen. Ist die Blase durch einen Schnitt geöffnet, so fliesst der Harn zum grössten Theil durch die Wunde frei ab; ein diagnostischer Irrthum ist kaum möglich. Ueberdies handelt es sich in solchen Fällen immer um chirurgische Operationen (vgl. Steinschnitt). Stichwunden können eher verkannt werden. Der Harn kann, obgleich er aus der Blase ausfliesst, doch aus der äusseren Wunde nicht ausfliessen. Die geringe Grösse und schräge Richtung derselben, die Verschiebung der Haut, die Zurückziehung der Blase können den Ausfluss des Harns durch die äussere Wunde ganz hindern; durch Beimischung von vielem Blut kann er für einige Zeit auch unkenntlich werden. Man muss also die Stelle und Richtung der Verletzung erwägen (vom Bauch her abwärts, vom Damm her aufwärts) und die übrigen Symptome beachten. Schmerz in der Tiefe des Beckens ist allerdings ein unsicheres Zeichen, kommt aber Bluthamen hinzu und erregt die Richtung der Wunde nur den Verdacht einer Blasenverletzung, so muss man annehmen, dass sie wirklich besteht. Auch Schmerz in der Harnröhre und beim Manne Erectionen werden als charakteristisch angeführt. Bei Weitem häufiger wird die Blase durch Geschosse verletzt. Häufig sind die Schusswunden der Blase mit Splitterung der Beckenknochen, auch Fractur des Schenkelhalses complicirt[2]). In der Regel geht die Kugel von einer Seite zur anderen hindurch. Selten bleibt sie in der Blase liegen; äusserst selten kann dann die Kugel, sofern sie sehr klein ist, durch die Harnröhre wieder abgehen, wie Bonnet beobachtet hat. Die Gefahr der Harninfiltration ist bei den Schusswunden nicht ganz so gross, weil der den ganzen Schusscanal auskleidende Brandschorf dem Harn einen gewissen Widerstand entgegen setzt; jedoch dürfte dies in praktischer Beziehung nicht von grosser Bedeutung

[1]) Vgl. die interessante Krankengeschichte in: Wernher, „Das akademische Hospital der Universität Giessen in dem Jahre 1848", pag. 37.

[2]) *Journal de Médecine*, Tom. XXVIII.

sein[1]), da die fortdauernde Berührung mit dem Harn doch schliesslich weit verbreitete Nekrose bedingt. Ueberdies könnte ein günstiger Ausgang überhaupt nur erwartet werden, wenn die hintere Wand der Blase ganz unversehrt geblieben ist.

Bersten der Blase durch übermässige Ausdehnung bei behindertem Harnabfluss kann auch ohne Einwirkung einer äusseren Gewalt erfolgen. Fälle der Art sind äusserst selten. Häufiger dagegen ist beobachtet worden, dass die Blase durch Einwirkung einer äusseren Gewalt, also vermöge eines hohen Grades von Erschütterung, zersprengt wurde, so z. B. durch das Anprallen einer matten Kugel, das Aufschlagen eines Balkens, einen Fall von bedeutender Höhe u. dgl. m. In der grossen Mehrzahl dieser Fälle liess sich nachweisen, dass die Blasenwände in Folge der Anfüllung gespannt waren, als die Zersprengung erfolgte. Häufig kommen Brüche der Beckenknochen und Zerreissung der Blase zugleich vor, entweder in der Art, dass dieselbe Gewalt beide Verletzungen veranlasst hat oder so, dass Knochensplitter in die Blase eingedrungen sind, was viel seltener ist.

Wahrscheinlich ist die nach mancherlei Verletzungen, die durch einen Fall von bedeutender Höhe entstanden sind, häufig beobachtete Harnverhaltung aus einer durch die Erschütterung bedingten vorübergehenden Lähmung oder Erschlaffung der Blasenmuskeln abzuleiten.

Die Quetschung der Blase kann aber auch, ohne sofort zur Zersprengung derselben zu führen, doch einen solchen Grad erreichen, dass ein Theil der Blasenwand abstirbt und somit nach einigen Tagen plötzlich die Perforation derselben mit allen ihren üblen Folgen auftritt. Durchbohrungen der Blase können auch durch den Katheter oder andere chirurgische Instrumente, die man in sie eingeführt hat, veranlasst werden.

Bei Zersprengung und Zerreissung der Blase zeigen sich alsbald alle Erscheinungen einer tief eingreifenden Störung. Das Bewusstsein schwindet, der Puls ist sehr klein, die Respiration schwach, der Kranke vermag gar keinen Harn, oder doch nur wenige mit Blut vermischte Tropfen zu entleeren und alsbald nimmt seine Hautausdünstung einen urinösen Geruch an. Mit grosser Leichtigkeit gelangt man in die Blase, sofern nicht von früher her ein Hinderniss (Strictur oder eingeklemmter Harnröhrenstein) besteht. Der *Sphincter vesicae* setzt dem einzuführenden Instrumente ebenfalls kein Hinderniss entgegen, denn die ganze Blase ist in Folge der Zerreissung für einige Zeit ge-

[1]) Larrey sagt: „Ich habe eine grosse Anzahl von Soldaten auf dem Schlachtfelde verbunden, denen die Blase zerschossen war; sie sind alle innerhalb der ersten 24 Stunden gestorben.“

lähmt. Der Verletzte klagt sofort über heftige Schmerzen, die sich aber keineswegs auf die Blasengegend beschränken, häufig auch mehr in der *Regio epigastrica* oder *hypochondriaca* ihren Sitz haben. Im Verlauf der ersten 12 Stunden nach der Verletzung entwickelt sich Peritonitis, in der Regel mit heftigen Schmerzen, Erbrechen, Schluchzen, lebhaftem Fieber, starker Auftreibung des Unterleibes; denn fast immer wird die hintere Wand zersprengt oder zerrissen.

Die **Behandlung** der Blasenwunden hat die Harninfiltration zu verhüten, die Entzündung zu bekämpfen, weiterhin die Eiterung zu leiten. Zur Verhütung der Harninfiltration ist die Erweiterung der äusseren Wunde im Allgemeinen das beste Mittel. Das Einlegen des Katheters reicht zu diesem Zweck nicht aus. Der Harn fliesst in der Regel dennoch durch die Wunde und fast gar nicht durch den Katheter. Verletzungen der hinteren Wand der Blase, namentlich Zerreissungen ohne Verletzung der Bauchdecken, sind, in der einzig übrig bleibenden Hoffnung, dass eine Darmschlinge sich vor den Riss legen könnte, mit absolut ruhiger Lage, absoluter Diät und grossen Dosen Opium zu behandeln, um Darmbewegungen zu verhüten. Den Harn sucht man jeden Falls durch den eingelegten Katheter abzuleiten, wozu auch eine halbsitzende Lage nützlich sein dürfte.

Drittes Capitel.

Fremde Körper. — Blasensteine.

I. Fremde Körper im engeren Sinne.

In der bereits bei den „fremden Körpern der Harnröhre“ geschilderten Weise könnnen namentlich spitze Gegenstände, vorzugsweise die verschiedensten Arten von Nadeln, von der Harnröhre aus in die Blase gelangen. Ihre Diagnose kann, wenn der Patient nicht selbst Aufklärungen darüber giebt, grosse Schwierigkeiten darbieten; die Untersuchung der Blase muss in derselben Weise ausgeführt werden, wie wir dies für die Blasensteine sogleich näher zu beschreiben haben. Auch abgebrochene Stücke von Kathetern und anderen chirurgischen Instrumenten kommen in der Blase vor. Die Entfernung ist dringend nothwendig, da jeder in der Blase verweilende fremde Körper zunächst Entzündung erregt, dann aber die Anlagerung von Sedimenten und somit die Bildung eines Blasensteins zur Folge hat. Die Ausziehung durch die Harnröhre ist der weniger gefährliche Weg und daher wo-

möglich zu bevorzugen. Die Hunter'sche Zange (vgl. pag. 29) und ähnliche Instrumente können dazu mit Vortheil benutzt werden. Ein katheterförmiges Rohr, aus welchem vorn ein Haken hervortritt, ist für die Ausziehung von Nadeln nützlich. Man sucht die Nadel mit dem Haken zu fangen und zwingt sie, indem man den Haken in das Rohr zurückzieht, diesem zu folgen. Biegsame Nadeln werden auf diese Weise doppelt zusammengebogen, entweder in das Rohr eingezwängt oder doch in der Weise fixirt, dass sie demnächst ausgezogen werden können[1]). Besonders sinnreich ist das Instrument, welches Luër für die Ausziehung abgebrochener Katheterstücke construirt hat. Dasselbe beruht gleichfalls auf dem Princip der Hunter'schen Zange, aber die aus dem Rohr hervorragenden Zangenenden sind in der Weise ausgeschweift, dass ein cylindrischer Körper von der Dicke eines gewöhnlichen Katheters sich beim Schliessen der Zange sofort mit seiner Längsaxe genau in die Längsaxe der Zangenenden stellt und somit durch die Harnröhre ausgezogen werden kann, wobei es ganz gleichgültig ist, an welcher Stelle und in welcher Richtung er ursprünglich gefasst wurde. Offenbar liesse sich ein solches Instrument, nur mit verändertem Durchmesser, zum Behuf der Ausziehung von Nähnadeln und anderen Gegenständen anfertigen. Um Nadeln von Stahl und Eisen leichter aufzufinden und zu fassen, hat man die dazu bestimmten Instrumente magnetisch machen lassen, ohne dass jedoch ein besonderer Vortheil davon zu erwarten wäre. Wenn nämlich auch unzweifelhaft ist, dass eiserne Nadeln von Magneten auch in der Blase angezogen werden, so muss doch bedacht werden, dass diese im Harn sehr schnell von einer Oxydschicht überzogen und dadurch der Fähigkeit zu magnetischer Anziehung beraubt werden.

Gelingt es nicht, den fremden Körper durch die Harnröhre auszuziehen, so muss man ihn möglichst bald durch den Schnitt zu entfernen suchen. Auf die ungefährlichste Weise geschieht dies bei Nadeln, wenn man sie mit einem in die Blase eingeführten Instrumente fassen und gegen die vordere Bauchwand dicht über der Symphyse andrängen kann. Alsdann schneidet man gerade auf den fremden Körper ein und bewirkt die Ausziehung durch eine kleine, vollkommen extraperitoneale Wunde[2]). Sollte die Nadel im Blasengrunde festsitzen, so würde man sie von da aus in den Damm einzuhohren suchen und

[1]) Vgl. Courty, *Archiv. gén. de méd. Févr.* 1851. Canstatt's Jahresbericht pro 1851, Bd IV., pag. 29.

[2]) In dieser Weise verfuhr, bereits 1683, Proby in Dublin, neuerdings Dieffenbach; ersterer drückte den fremden Körper von der Vagina aus empor. (Vgl. „hohen Steinschnitt".)

dort gleichfalls mittelst eines Einschnittes hervorziehen. Handelt es sich um Katheterstücke oder ähnliche stumpfe Körper, so wird das eben angegebene Verfahren viel seltener anwendbar sein. Man muss dann in derselben Weise wie bei der Entfernung von Blasensteinen verfahren (s. unten).

II. Blasensteine. *Calculi vesicales.*

Unter allen Theilen der Harnorgane enthält die Blase am Häufigsten die unter dem Namen der Steine bekannten Concremente. Dieselben bieten, der Zahl, der Grösse, der Form, der Zusammensetzung und dem Sitze nach, wesentliche Verschiedenheiten dar.

Zahl. Gewöhnlich findet sich nur ein Blasenstein vor; es können aber auch mehrere, selbst bis zu 200 (Desault), ja bis zu 500 (Liston) in einer Harnblase vorkommen. Alsdann sind die einzelnen klein, während die isolirt vorkommenden gewöhnlich eine beträchtliche Grösse erreichen.

Die **Grösse** variirt nämlich von derjenigen einer Erbse bis zu der eines Hühnereies und selbst einer Mannsfaust. Allerdings kommen auch Steinchen von noch geringerer als Erbsengrösse vor; diese werden aber hergebrachter Weise als Gries bezeichnet und unterscheiden sich in praktischer Beziehung dadurch, dass sie durch die Harnröhre (auch beim Manne) entleert werden können.

Beispiele von ungewöhnlich grossen Blasensteinen finden sich fast in jeder Sammlung. Deschamp (*Traité dogmatique de la taille*) erzählt von einem Steine, der im frischen Zustande $\frac{3}{4}$ Pfund wog (1593 Gramme), 325 Mm. im Umfange und 176 Mm. im grössten Durchmesser besass. Derselbe war in der Leiche eines Geistlichen gefunden worden, der schon seit seinem 7ten Lebensjahre an Steinen gelitten hatte. Pitha (l. c.) giebt sogar an, dass Steine von 5—6 Pfund vorgekommen seien. Klein bildet einen von ihm durch den Seiten-Steinschnitt entfernten Blasenstein ab, welcher über 26 Loth wog und $3\frac{1}{2}$ Zoll im kleinsten Durchmesser misst. Einen Stein von $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge, $2\frac{1}{4}$ Zoll Breite und $1\frac{3}{8}$ Zoll Dicke besitze ich selbst; er rührt aus der Leiche eines alten Notars her, der schon viele Jahre an Harnbeschwerden gelitten hatte, aber erst in den letzten Wochen vor seinem Tode seine Blase untersuchen liess.

Gestalt. Gewöhnlich sind Blasensteine, namentlich isolirt vorkommende, eiförmig gestaltet, zuweilen mehr von Kugelgestalt, selten länglich; wenn mehrere in einer Blase zusammen vorkommen, so sind sie durch Abschleifung meist facettirt, jedoch darf man aus dem Fehlen der Facetten keineswegs darauf schliessen, dass nur ein Stein vorhanden sei. Ist der Stein durch Incrustation eines fremden Körpers entstanden, so behält er längere Zeit die Gestalt desselben, so dass er selbst wurstförmig gestaltet sein kann, wenn (wie dies ein Mal be-

obachtet wurde) ein Stück Eisendraht seinen Kern ausmacht. Grosse Steine erhalten allmälig die Gestalt der Blase: sie bestehen dann aus einem grösseren, dem Blasenkörper entsprechenden und einem sehr viel kleineren, in den Blasenhals hineinragenden Theile; auch den Ureteren entsprechende Furchen hat man daran beobachtet. Die Oberfläche ist, abgesehen von den bereits erwähnten Facetten, selten ganz glatt. Bald ist sie mit kleinen Rauhigkeiten, bald mit Höckern oder selbst mit einer Art von Zacken besetzt.

Der **Sitz** oder die **Lage** der Steine in der Blase ist von grosser Wichtigkeit für die Diagnose und die Therapie. Gewöhnlich liegen sie im mittleren Theile des Blasengrundes, als dem tiefsten Theile. Durch Zusammenziehungen der Blase und Bewegungen des Körpers können aber kleinere Steine auch weiter nach Hinten, nach Oben und zur Seite geschoben werden. Besitzt die Blase nach der einen Seite hin eine Ausbuchtung, so kann der Stein auch dort seinen dauernden Aufenthalt haben. Dies ist am Häufigsten der Fall, wenn sackförmige Ausbuchtungen der Schleimhaut zwischen den Muskelbündeln bestehen. In solchen taschenförmigen Anhängen der Blase wird die Steinbildung durch die Stagnation des Harns begünstigt. Die Oeffnung der Tasche, in welcher der Stein steckt, kann, während jener wächst, gerade durch die von ihm bedingte entzündliche Reizung, allmälig immer enger werden, so dass der Stein ganz unbeweglich wird. Die eigentliche Einkapselung soll aber dadurch zu Stande kommen, dass ein von den Nieren herabsteigender Stein bei seinem Eintritt in die Blase ein Hinderniss findet und daher, von dem die Blasenwand schräg durchbohrenden Theile des Ureters aus, seinen Weg zwischen den Blasenhäuten vermöge der in seiner Umgebung eintretenden Ulceration weiter fortsetzt. Auch gestielte Steine sind beschrieben worden. Dies sind entweder Incrustationen von Pseudoplasmen (meist Fungus), die von der Blasenwand in deren Höhle hineingewachsen waren, oder zackige Steine, die sich in die bereits kranke und aufgewulstete Blasenschleimhaut eingehakt haben oder auch wohl nur durch Blutgerinnsel mit ihr zusammenhängen.

Der **Zusammensetzung** nach, können wir drei Hauptgruppen der Blasensteine unterscheiden, je nachdem in ihnen *a*) Harnsäure und harnsaure Salze, oder *b*) phosphorsaure oder endlich *c*) oxalsaure Salze vorherrschen.

a) Unter den harnsauren Steinen kommen die aus harnsaurem Ammoniak bestehenden vorzugsweise häufig bei Kindern vor. Die Steine dieser Gruppe übertreffen an Häufigkeit alle anderen. Fourcroy und Vauquelin fanden unter 600 Blasensteinen 150 aus Harn-

säure bestehende. Thénard behauptet sogar, dass unter 14 Steinen einer aus reiner Harnsäure bestehe und dass unter 14 zusammengesetzten Steinen wenigstens 6 einen aus Harnsäure bestehenden Kern haben. Die Farbe dieser Steine ist gelbroth (holzfarben). Die harnsauren Steine lösen sich in Alkalien und diese Lösung nimmt, wenn man sie vollständig abdampft, eine purpurrothe Farbe an. Steine, welche blos aus harnsaurem Ammoniak bestehen, sind selten, haben eine gelbbraune Farbe und bestehen aus leicht trennbaren Schichten. Sie lösen sich in heissem Wasser und auch in Alkalien, wenn man sie vorher gepulvert hat.

b) Die phosphorsauren Steine bestehen aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, sind von geringer Consistenz, der nassen Kreide ähnlich, haben ein geringes specifisches Gewicht, meist eine bedeutende Grösse, eine weissgraue oder gelbgraue Farbe und eine rauhe Oberfläche. Durch ammoniakalische Carminlösung wird die Phosphatmasse intensiv roth gefärbt. Bestehen sie blos aus phosphorsaurem Kalk, so entwickeln sie bei der Behandlung mit Alkalien kein Ammoniak und sind sowohl in Alkalien als in Schwefelsäure unlöslich. Enthalten sie ausser dem phosphorsauren Kalk auch phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, so wird aus dieser, durch Zusatz concentrirter Alkalien, Ammoniak ausgetrieben. Auch Harnsäure, harnsaures Ammoniak und oxalsaurer Kalk können schichtweise beigemischt sein; doch ist dies verhältnissmässig seltener der Fall.

c) Die oxalsauren Steine bestehen aus oxalsaurem Kalk, besitzen unter allen das grösste specifische Gewicht und die grösste Härte, eine dunkelgraue oder schwärzliche Farbe und eine höckrige, selbst zackige Oberfläche, die ihnen den Namen „Maulbeersteine" verschafft hat. Durch Zusatz einer Säure erfolgt weder Aufbrausen, noch Auflösung; glüht man aber die zu untersuchende Masse vorher, so löst sie sich in jeder Säure sofort unter Aufbrausen, da der oxalsaure Kalk durch Glühen in kohlensauren Kalk umgewandelt wird. Unter je fünf Blasensteinen findet sich durchschnittlich ein oxalsaurer. Häufig kommen auch Combinationen mit Harnsäure und mit den erwähnten phosphorsauren Salzen vor, gewöhnlich in der Art, dass die Harnsäure den Kern, der oxalsaure Kalk die erste und der phosphorsaure Kalk nebst phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia die zweite äussere Schale bilden (vgl. Fig. 34.).

Fig. 34.



Im Allgemeinen kann man als Regel annehmen, dass die am wenigsten löslichen Substanzen den Kern eines Blasensteins bilden und dass die oberflächlichsten Schichten am Leichtesten löslich sind.

Als Substanzen, welche höchst selten in Blasensteinen vorkommen, sind Cystin, Xanthoxyd und Kieselsäure anzuführen. Die ersteren beiden können an und für sich einen Blasenstein bilden, während die Kieselsäure nur als Kern in anderweitig zusammengesetzten Steinen beobachtet worden ist.

Entwickelung und Umwandelungen. Erst mit der genaueren chemischen Untersuchung der Harnsteine hat das Studium ihrer Entstehungsgeschichte eine sichere Grundlage erhalten. Den Anfang dazu hat Scheele (1776) gemacht. In neuester Zeit haben namentlich Wöhler, Liebig, Lehmann und Carl Schmidt zur Aufklärung der chemischen Seite dieser Frage beigetragen. Sehr früh schon gelangte man zu der Einsicht, dass für die Entstehung des Steines ein organisches Bindemittel erforderlich sei und als solches ergab sich der Blasenschleim. Eine vermehrte Absonderung von Blasenschleim in Folge eines Catarrhs wurde daher von Austin (1780) als wesentlicher Grund der Steinbildung hingestellt. Bei der vorwaltenden Häufigkeit der aus blosser Harnsäure bestehenden Steine lag es nahe, anderer Seits die vermehrte Abscheidung von Harnsäure als den alleinigen oder doch wesentlichen Grund zu betrachten (Magendie). Beide Ansichten vermittelnd, lehrte Philipp von Walther, dass neben einer vermehrten Absonderung von Harnsäure das Vorhandensein eines klebenden Bindemittels erforderlich sei, um nicht blos die Bildung von krystallinischen Sedimenten (Sand und Gries), sondern die stetig wachsenden und nicht krystallinischen Steine zu Stande kommen zu lassen. Mit besonderer Ausführlichkeit hat H. Meckel[1]) die Bildung von Concrementen im Allgemeinen und namentlich auch in den Harnwegen nach eigenen Untersuchungen dargestellt. Alle freien, runden Concremente, namentlich alle Gallen- und Harnsteine sind, nach Meckel, als versteinerte Schleimkugeln zu betrachten; sowohl das schleimige Bindemittel als die Versteinerungssubstanz hat eine krankhafte Bedeutung. Das häufigste primäre Versteinerungsmittel für Harnsteine ist, nach Meckel, der oxalsaure Kalk, für welchen der Schleim als organisches Gerüst dient. Bei längerem Verweilen aber wird der oxalsaure Kalk zunächst von Harnsäure, harnsaurem Ammoniak und endlich von phosphorsauren Salzen (Phosphaten) verdrängt; letztere können auch direct aus dem oxalsauren Kalk hervorgehen. Jedenfalls wird der Oxalstein schliesslich in einen Phosphatstein umgewandelt.

[1]) Vgl. Dessen nachgelassene Schrift: Mikrogeologie, Berlin 1856.

Der Bildung von Oxalsteinen liegt eine saure Gährung des Blasenschleims zu Grunde. Meckel nennt deshalb die Krankheit der Schleimhaut, aus welcher der mit der Tendenz zur sauren Gährung behaftete Schleim hervorgeht, den „steinbildenden Catarrh". Begreiflicher Weise ist hierbei der Ursprung der Oxalsäure im Urin überhaupt von grösster Wichtigkeit. Dieselbe entsteht im Körper fortwährend als eine Zwischenstufe bei der Oxydation kohlenstoffhaltiger Verbindungen, bevor diese gänzlich zu Kohlensäure oxydirt sind. Bleibend wird sie nur, wenn die Kohlensäure-Ausscheidung aus dem Blut nicht gleichen Schritt hält mit der Zufuhr kohlenstoffreicher Nahrungsmittel; daher also einer Seits bei comprimirter oder anderweitig in ihrer Function gehinderter Lunge, anderer Seits bei übermässiger oder ausschliesslicher Pflanzennahrung. Der oxalsaure Kalk, welcher aus der im Organismus neugebildeten Oxalsäure, wegen der innigen Verwandtschaft derselben zum Kalk, hervorgeht, spielt, nach Meckel, eine wesentliche Rolle bei der Harnsecretion. Meckel nimmt an, dass die *Tunica propria* aller Harncanälchen mit oxalsaurem Kalk getränkt sei. Der Harnstoff, an sich so leicht löslich, stellt mit der Oxalsäure eine unlösliche Verbindung dar und kann somit durch die *Tunica propria* der Harncanälchen nicht in das Blut zurückkehren. Aber auch jede Epithelialzelle der Niere soll oxalsauren Kalk enthalten, der einer Seits aus dem Blute her Harnstoff aufnehmen und ihn anderer Seits an den von den Malpighischen Körperchen kommenden Strom fast reinen Wassers in die Harncanälchen abzugeben genöthigt werden soll. Harnsäure wird hierbei gebildet, wenn aus dem Blute nicht blos Harnstoff, sondern gleichzeitig Allantoin von dem oxalsauren Kalk der Nierenepithelien gebunden wird. Der normale Mangel von Eiweiss und Fett im Harn kann nebenbei daraus erklärt werden, dass der oxalsaure Kalk ihren Durchtritt hindert. Auch auf der Schleimhaut der Harnblase ist der Oxalgehalt der Epithelien wesentlich, um den Rücktritt der specifischen Harnstoffe in's Blut bei längerem Aufenthalte des Urins in der Blase zu verhindern. Die Entstehung steinbildender Masse aus dem catarrhalischen Schleim und dem oxalsauren Kalk setzt aber eine spontane Zersetzung der Schleimschicht voraus, — die saure Gährung, auf welche Scheerer zuerst aufmerksam gemacht hat. Dieselbe Gährung nämlich, welche an dem Harn ausserhalb der Blase in den ersten Tagen beobachtet wird, findet auch in der Blase Statt, sobald eine Anhäufung von Schleim (durch Catarrh, Behinderung der Ausleerung etc.) sich entwickelt hat. Aber nicht aus den krystallinischen Sedimenten, welche auch ausserhalb des Organismus im Harn sich absetzen, sondern aus der durch die saure Gährung frei

gewordenen Oxalsäure und dem in der Blase haftenden oxalsauren Kalkschleim ist die Steinbildung abzuleiten. Ihre Masse ist ursprünglich gallertig, weiterhin mehr brüchig, dabei aber immer noch klebend. Sofern die Steinbildung nicht um einen fremden Körper erfolgt, geht sie von den kleinsten Anfängen continuirlich weiter, ohne dass man einen eigenthümlichen Kern unterscheiden könnte. Als fremde Körper sind in diesem Sinne aber auch die aus der Niere herabgestiegenen Steine zu betrachten. Mit der primären Differenz zwischen Kern und Schale sind die secundären Unterschiede von centraler und peripherischer Masse nicht zu verwechseln, welche auf dem secundären, alkalischen, gegen das Centrum vordringenden Metamorphismus des Steines beruhen. Die Vergrösserung der Blasensteine geschieht nämlich nicht blos durch Apposition neuer Schichten, wie man bisher annahm, sondern auch durch Intussusception mit Metamorphismus, also auch durch eine Art Stoffwechsel. So lange der Urin stark sauer ist, lagern sich in der Regel immer neue Schichten von oxalsaurem Kalkschleim an. Sobald der Catarrh (gerade durch die Anwesenheit des Steines) so weit gesteigert ist, dass nur alkalischer eiteriger Schleim geliefert wird, hört das Wachsthum durch Apposition auf. Dagegen dauert die Intussusception und das durch sie bedingte Wachsthum weiter fort. Der Metamorphismus im Steine nimmt folgenden Verlauf: Zunächst wird der oxalsaure Kalk durch Harnsäure verdrängt, wahrscheinlich durch eine chemische Umwandelung, indem die Oxalsäure den Kalk fahren lässt, um sich mit den endosmotisch angezogenen Stoffen, Harnstoff und Allantoin, zu Harnsäure zu verbinden [1]). Dabei wird zugleich die ursprüngliche, concentrische Schichtung in eine mehr krystallinische Structur umgewandelt und an die Stelle der concentrischen Schichtung tritt eine mehr radiäre Anordnung. Der letzte Act der Umwandelung ist die der Harnsäure zu Ammoniak, welches aus der Zersetzung der Harnsäure selbst hervorgeht, schliesslich aber nicht mehr von der Harnsäure, sondern von Phosphorsäure gebunden, den Uebergang zur phosphorsauren Ammoniak-Magnesia vermittelt. Ob überhaupt ein solcher Metamorphismus und in wie weit er zu Stande kommt, hängt wesentlich von der Stärke der allgemeinen und örtlichen Anlage zur Steinbildung ab. Die primäre Oxalmasse verhält sich, abgesehen von ihrem Appositionswachsthum, in der Blase gerade wie

[1]) Die Entstehung der Harnsäure ($C^{10}N^4H^8O^6$) aus Oxalsäure ($C^2H^2O^4$), Harnstoff ($C^2N^4H^4O^4$) und Allantoin ($C^8N^4H^{12}O^6$) erscheint von chemischer Seite möglich, da die Harnsäure zu jener Gruppe organischer Verbindungen gehört, in denen H durch Cyan und Oxalyl ersetzt worden ist. — Vergl. Gerhardt, Organische Chemie, Bd. I. pag. 540 u. f.

jeder andere in einer Mutterlauge macerirende Körper. Ein Oxalstein würde, wenn er lange Zeit in warmem, immer frischem Harn läge, auch ausserhalb des Organismus ebenso umgewandelt werden. Wenn man statt des Harns andere Mutterlaugen anwendete, so könnte man ihn in alle möglichen geologischen Fossilsubstanzen verwandeln. Nach diesen Principien unterscheidet Meckel die Blasensteine in zwei Gruppen: I. im Appositionswachsthum begriffene, II. in der Rückbildung begriffene. Diese zwei Gruppen sind auch äusserlich verschieden [1].

I. Steine, welche im Appositionswachsthum begriffen sind: entschieden gefärbt und mit Glasuroberfläche.

1) Brauner Gallertstein.

Besteht aus veränderten Epithelien und Schleim, ist von hornartiger Consistenz oder auch weicher und bildet die Grundlage aller Harnsteine, welche sich nicht um fremde Körper entwickeln; findet sich rein vorzüglich in der Prostata (vgl. pag. 118).

2) Glatter Oxalstein.

Derselbe ist die nächste Entwickelungsstufe des braunen Gallertsteins, der Anfang eigentlicher Steinbildung, die Grundlage für alle folgenden. Selten giebt er zu einer Operation Veranlassung, weil er meist keine Beschwerden macht. Er hat das grösste specifische Gewicht, ist durchaus homogen und nimmt einen achat- oder jaspisartigen Schliff an. Nach der Maceration bleibt ein Gerüst von braungelber, organischer, biegsamer Substanz zurück, welche schichtweise angeordnet und desto reichlicher vorhanden ist, je dunkler der Stein war. In diesen Schichten liegt der oxalsaure Kalk Anfangs structurlos, späterhin vom Centrum aus krystallisirend. Bei diesem Process werden die Schichten von radiär angeordneten Gangspalten zerklüftet, durch welche weiterhin der Harn tief in den Stein eindringen kann. Dadurch wird dann entweder die Entstehung krystallinischer Nester von oxalsaurem Kalk oder Harnsäurebildung herbeigeführt.

3) Der Maulbeerstein.

Gleichfalls von hohem specifischen Gewicht, graubraun bis kastanienbraun, mit Warzen und Zapfen an der Oberfläche besetzt, um welche herum sich Mosaiksprünge zeigen, glatt glasirt, so lange er noch wächst. Die Bildung der Maulbeerform aus dem glatten Oxal-

[1] Daneben muss aber Meckel doch eine dritte Gruppe von Steinen anerkennen, über deren Entstehung, Bedeutung und metamorphistiche Beziehung zu anderen, namentlich zu den Oxalaten, sich noch keine Ansicht gewinnen liess. Dahin gehören: Steine aus kohlensaurem Kalk, Cystinsteine, Steine aus Xanthoxyd, endlich der zweifelhafte Fibrinstein, — alle höchst selten.

stein geschieht durch einen complicirten Process. In dem glatten Stein bildeten die Schichten organischer Substanz concentrische Kapseln, während die unorganische krystallinische Masse durch die radiären Spalten eindrang. Letztere schiebt sich aber immer weiter zwischen die organischen Schichten in Gestalt von Nestern und bedingt daher in den Umgebungen der früheren Spalten höckrige Hervorragungen, über welche die neu aufgelagerten concentrischen Schichten natürlich einen genau anliegenden und daher auch vielhöckrigen Mantel bilden müssen.

4) Der Harnsäurestein (Uratstein).

Die häufigste Art der bei Operationen gefundenen Blasensteine und deshalb gewöhnlich für die Grundform aller Harnsteine gehalten. Besteht häufig fast rein aus Harnsäure, wird jedoch, so lange er wächst, an der Oberfläche von einer feinen Glasurdecke von oxalsaurem Kalk überzogen. Die Entstehung des Harnsäuresteines hat keine directe Beziehung zu den Harnsäuresedimenten, sondern ist abhängig von einer andauernderen, aber schwächeren Anlage zur Lithiasis, unter deren Einfluss der glatte Oxalstein, durch centrale Umwandelung der Oxalsäure in Harnsäure, allmälig ganz zum Harnsäurestein wird. Seine gelbrothe oder ziegelrothe Farbe hängt davon ab, dass alle Harnsäure etwas Uro-Erythrin gebunden hält. Die Substanzen, welche mit der Oxalsäure zusammen die Harnsäure liefern (Harnstoff und Allantoin), dringen durch die Spalten, welche hier wie bei dem Maulbeersteine in radiärer Anordnung sich entwickeln, ein. Auf demselben Wege wird der Kalk ausgetrieben, an der Oberfläche aber bleibt die Oxalschicht, so lange der Stein überhaupt noch durch Apposition wächst; je dünner sie ist, desto weniger uneben ist der Stein. Die Krystallisation der Harnsäure findet nur in den älteren Schichten Statt. Bei der Umwandelung der Oxalmasse in Harnsäure schwillt der Stein durch Intussusception auf, wodurch namentlich die grosse Neigung zu radiärer Zerklüftung bedingt wird. Diese Steine zeigen aber auch deutliche concentrische Jahresringe, welche entweder durch das Stehenbleiben unveränderter Oxalschichten oder durch die Aufnahme von Ammoniak aus einem vorübergehend mehr alkalischen Harne bedingt sind. Wahrscheinlich sind diese Ringe aber nicht der Ausdruck eines Cyclus der ersten Bildung, sondern eines Cyclus der Umwandelung in Harnsäure und weiterhin selbst in Phosphate. Ammoniak wird aber nicht blos von Aussen aufgenommen, sondern auch durch Verwesung in dem Steine selbst gebildet. Mit der Zunahme des Ammoniakgehalts wird die Steinmasse immer heller gelb, gelbgrau und poröser.

II. **Steine, welche in der Rückbildung begriffen sind: ohne Appositionswachsthum, ohne Glasur, ohne Oxalrinde, meist weiss und rauh, seltener glatt und gelblich.**

1) Harnsäure-Maulbeersteine.

Der einzige unter den Steinen dieser Reihe, der glatt und gelb gefärbt ist. War bei primär stärkerer Anlage zur Lithiasis ein Maulbeerstein gebildet und wird später der Blaseninhalt günstiger für Harnsäurebildung (namentlich wohl durch stärkeren Gehalt an Allantoin), so wird die Oxalsäure von der Oberfläche her schichtweise und von den Spalten aus radiär in gelbe Harnsäure umgewandelt, wobei durch Aufquellen die Höcker des ursprünglichen Maulbeersteins ausgeglichen werden.

2) Phosphat-Maulbeersteine.

Der centripetalen Harnsäure-Entartung folgt entweder weiterhin eine ammoniakalische oder letztere ergreift direct den oxalsauren Kalk, so dass dieser in Phosphatmasse umgewandelt wird.

3) Steine mit grossem Gehalt an harnsaurem Ammoniak

gehen aus reinen Harnsäuresteinen und aus Oxalsteinen bei sehr alkalisch gewordenem Blasencatarrh durch centripetalen Metamorphismus hervor. Sie haben eine rauhe, weissliche Oberfläche ohne alle Glasur, blättern ab und zerbröckeln.

4) Die vorzüglich aus Phosphaten bestehenden Steine

sind das nothwendige Endstadium jedes Steines bei stärkster Alkalität des Harns. Sie zerfallen allmälig von selbst. Je länger die Einwirkung des alkalischen Harns dauert, desto mehr kommt eine Art von Verwitterung zu Stande. Je nachdem zahlreiche und bedeutende Spalten bestehen oder nicht, tritt die Umwandelung bald schnell in grosser Tiefe, bald nur oberflächlich ein. Dass aber die dicken, weissen, ammoniakalischen Rindemassen nicht durch neue Apposition, sondern durch Umwandelung anderer Massen entstanden seien, ergiebt sich daraus, dass sie niemals die ihnen sonst zukommende krystallinische Structur, sondern eine wirkliche Schichtung zeigen. Als Endglied in der ganzen Entwickelungsreihe der Harnsteine zeigen die Phosphatsteine auch die beträchtlichste Grösse.

Daneben giebt jedoch Meckel zu, dass Phosphate sich um fremde Körper bilden und sogar sehr schnell, viel schneller als andere Steine, wachsen können. Weshalb sie nun um harnsaure oder oxalsaure Steine nicht ebenso gut wie um andere fremde Körper sich ablagern sollen, darüber fehlt der Nachweis.

Aetiologie. Die nächsten Ursachen der Harnsteinbildung sind bei der Beschreibung ihrer Entwickelung so eben erörtert worden. Wir würden sie, nach Meckel, unter dem Namen des „steinbildenden Catarrhs“ vereinigen können. Für diesen sind aber ätiologische Momente aufzusuchen, die als entferntere Ursachen der Steinbildung zu bezeichnen sind. Solche sind zum Theil örtliche, namentlich: die Anwesenheit fremder Körper in der Blase (wohin auch die aus den Nieren herabsteigenden Steinchen zu rechnen), die längere Zurückhaltung und dadurch bedingte Zersetzung des Harns, oder auch eine besondere Zusammensetzung des letzteren. Ohne eine besondere Anlage des Harns zur Steinbildung könnten nur die Phosphat-Concremente um fremde Körper zu Stande kommen; diese bilden sich gerade bei Alkalescenz (alkalischer Gährung) des Harns, bei höherem Grade des Catarrhs am allerhäufigsten. Welche aber die Störungen in dem gesammten Stoffwechsel seien, die zu der für die eigentliche Steinbildung geeigneten Zusammensetzung des Harns Veranlassung geben, lässt sich mit Bestimmtheit nicht angeben. Vorzugsweise geneigt zur Steinbildung ist das kindliche Alter. Es sollen sogar angeborene Harnsteine vorkommen. Mit Bezug auf die oben gegebenen Erläuterungen über die Bildung von Harnsäure aus dem Zusammentreten von Oxalsäure, Harnstoff und Allantoin liesse sich gerade in den letzten Monaten des Fötallebens und während der ersten Zeit der extrauterinen Existenz die Steinbildung verhältnissmässig leicht erklären. Von grosser Bedeutung müssen offenbar endemische Verhältnisse sein; denn während in einzelnen Gegenden (wie z. B. im Elsass, an der westlichen Küste von Pommern u. s. f.) Blasensteine ungemein selten sind, finden sie sich in anderen so häufig, dass z. B. in England gegen Ende des vorigen Jahrhunderts unter vier Spitalkranken durchschnittlich ein Steinkranker war. In solchen Gegenden, wo Kropf und Cretinismus herrschen, scheint die Steinbildung gar nicht vorzukommen, während die scrophulöse Diathese als prädisponirend für dieselbe angesehen wird. Von grosser Bedeutung ist die Art der Getränke. Kalkreiches, sogenanntes hartes Trinkwasser ist der Steinbildung ungünstig, während man von dem fortgesetzten Genuss halbgegohrener Getränke (namentlich Cyder, junger Wein oder dgl.) einen begünstigenden Einfluss zu erwarten hat. Unter den endemischen Verhältnissen kommen aber offenbar auch solche von ganz localer Wirkung vor. So namentlich in dem, durch die grosse Zahl von Steinkranken von den ältesten Zeiten her berühmten Aegypten, wo durch die Ablagerung der Eier eines erst neuerdings bekannt gewordenen Eingeweidewurms in der Schleimhaut der Blase ein localer Catarrh erregt wird.

Bilharz hat diesen neuen Eingeweidewurm in v. Siebold und Kölliker's Zeitschrift 1855 als *Distomum haematobium* beschrieben. Der Gattungsname ist aber nach Meckel (l. c.) in *Billharzia* zu verwandeln, da das Thier von allen anderen Trematoden und namentlich auch von *Distoma* dadurch abweicht, dass es getrennten Geschlechts ist, wobei sich das eigenthümliche Verhältniss findet, dass das kleine Weibchen vom Männchen in einem besonderen Schlauche getragen wird.

Die grössere Häufigkeit der Blasensteine bei Männern erklärt sich aus den für den Abgang, sowie für die Ausziehung fremder Körper viel günstigeren, der Entwickelung von Stricturen (und Harnverhaltungen überhaupt) aber durchaus ungünstigen Verhältnissen der weiblichen Harnröhre (vgl. pag. 3 u. 4).

Symptome und Diagnostik. Die Krankheits-Erscheinungen, welche ein Blasenstein hervorruft, können in rationelle und sensible eingetheilt werden. Unter ersteren verstehen wir diejenigen, welche auf einer Lebensäusserung Seitens des kranken Körpers beruhen; unter den sensiblen Symptomen begreift man diejenigen, welche sich aus dem Fühlen und Hören der Berührung des Blasensteins ergeben.

Die rationellen Zeichen sind nur der Ausdruck der durch den Stein bedingten Störungen. Sie weisen nur darauf hin, dass eine Blasenkrankheit bestehe, die vielleicht von der Anwesenheit eines Steines abhängt. Vor Allem gehören hierher: Schmerzen. Diese können aber ganz fehlen oder doch so unbedeutend sein, dass der Kranke seinen Blasenstein lange Zeit trägt, ohne sich dessen zu vermuthen. Bei gewissen Bewegungen treten dann aber zuweilen plötzlich Schmerzen auf; bestanden Schmerzen, so können sie anderer Seits nach dieser oder jener Bewegung verschwinden oder doch wesentlich vermindert werden. Offenbar beruht dies darauf, dass bald eine mehr glatte, bald eine rauhe Oberfläche des Steines mit den Blasenwänden in Berührung kommt und dass diese anderer Seits in verschiedenen Regionen der Blase eine ungleich grosse Empfindlichkeit besitzen. Sie scheint in den Seitentheilen am Geringsten und in der Nähe des Blasenhalses, wo sich auch vorzugsweise Rückenmarksnerven verbreiten, am Grössten zu sein. Der Schmerz erstreckt sich zuweilen auf die Harn- und Geschlechts-Organe in ihrer ganzen Ausdehnung. Gewöhnlich ist er besonders lebhaft und deutlich in der Gegend der Eichel. Durch Ziehen und Drücken des Penis oder der Vorhaut wird der Schmerz zuweilen gemindert. Man sieht deshalb nicht selten steinkranke Kinder fortdauernd an ihrem Penis zerren, wodurch in der Regel eine ausserordentliche Entwickelung des Gliedes, namentlich eine Verdickung der Vorhaut bedingt wird. Schmerz in der Gegend des Blasenhalses entsteht (oder steigert sich) besonders bei der Harnentleerung. Man leitet dies von der Reibung ab, die zwischen der Bla-

senwand und dem Steine bei der Zusammenziehung der ersteren entstehen soll. Durch heftige Bewegungen, Fahren auf holprigen Wegen und in schlecht federnden Wagen, Reiten, zumal auf stossenden Pferden, werden die Schmerzen bedeutend gesteigert. Die Heftigkeit derselben ist natürlich auch grösser, wenn der Stein rauh oder gar zackig ist. Manche Kranke empfinden nur einen Druck, eine gewisse Schwere in der Tiefe des Beckens, gegen den After hin, oder auch in der Lendengegend. Zuweilen besteht nur ein Jucken in der Harnröhre, welches freilich durch unvorhergesehene Bewegungen plötzlich zu heftigen Schmerzen sich steigern kann.

Die grosse Häufigkeit sympathischer Schmerzen im Endstück der Urethra, namentlich in der Eichel, gab die Veranlassung, dass sie von Hunter als gewöhnliche Sympathie des Blasensteines bezeichnet wurden, während man als ungewöhnliche Sympathien alle diejenigen krankhaften Empfindungen bezeichnete, die bei Steinkranken in anderen Körpertheilen in grösserer Entfernung von der Blase auftreten. So soll z. B. bei dem Vater des berühmten Lord Cavendish nur im linken Arme ein von dem Blasensteine abhängiger Schmerz bestanden haben, der namentlich auftrat, wenn das Bedürfniss zum Harnlassen sich einstellte.

Die Harnentleerung wird durch den Stein bald plötzlich, bald allmälig, bald vollständig, bald aber nur sehr wenig, bald gar nicht behindert. Ziemlich oft wird der, Anfangs freie Harnstrahl plötzlich unterbrochen, beginnt dann nach einiger Zeit, namentlich wenn der Kranke eine andere Stellung annimmt, von Neuem, hört dann wieder plötzlich auf u. s. f. Offenbar wird in solchen Fällen der Blasenhals durch den Stein abwechselnd verschlossen und wieder frei gelassen. *Incontinentia urinae* kann gleichfalls durch den Stein bedingt werden: seine Grösse kann die Zusammenziehungen der Blase und namentlich auch die Wirkung des Sphincter behindern, so dass der Harn dann nicht aus der Blase ausgetrieben wird, sondern durch die unregelmässigen Furchen an der Oberfläche des Steins abträufelt. In der Regel muss der Kranke, wenn auch weder Retention noch Incontinenz besteht, ungemein häufig seine Blase entleeren und dazu oft die sonderbarsten Stellungen einnehmen: der Eine beugt den Kopf tief hinab und streckt das Becken hoch nach Hinten empor; der Andere kann nur in aufrechter Stellung, der Dritte nur in liegender und noch ein Anderer nur in knieender Stellung mit weit auseinander gespreizten Schenkeln seine Blase entleeren.

Die Beschaffenheit des Harns ist meist verändert. Obgleich der Kranke häufig und immer nur in geringer Menge Harn entleert, zeigt derselbe doch in der Regel einen Bodensatz, der bald aus Harnsalzen mit Blasenschleim gemischt ist, bald aus letzterem allein besteht und häufig auch Gries enthält. Wegen des grossen Reichthums an

Blasenschleim geht er sehr schnell in Zersetzung über. Oft ist er schon unmittelbar nach der Entleerung höchst übelriechend. Zuweilen ist dem Harne Blut beigemischt; manchmal treten auch, namentlich nach heftigen Erschütterungen, bedeutendere Blutungen aus der Harnröhre ein, die jedoch, da sie nur aus den kleinen Gefässen der Blasenschleimhaut herrühren, bei ruhiger Lage fast immer von selbst wieder aufhören.

Beim Stuhlgange entstehen zuweilen Schmerzen und Beschwerden; namentlich wenn der Stein im Blasengrunde liegt, kann er Tenesmus erregen, jedoch ist dies keineswegs constant.

Zu allen diesen schwankenden Symptomen gesellt sich bei längerem Bestehen des Steines gewöhnlich ein deutlich ausgeprägtes Allgemeinleiden. Häufig erkranken nicht blos die den Stein zunächst umgebenden Organe (Blase und Prostata), sondern auch die Nieren, welche ohnehin auch schon vorher krank gewesen sein können, da ja viele Blasensteine aus Nierensteinen entstehen.

Die sensiblen Symptome allein haben diagnostischen Werth. Man muss also jeden Kranken, bei dem das Bestehen einzelner oder mehrerer der bisher geschilderten rationellen Symptome die Anwesenheit eines Blasensteins vermuthen lässt, mit der Steinsonde (pag. 5) untersuchen. Die stählerne Steinsonde ist dem silbernen Katheter bei Weitem vorzuziehen. Letzteren müsste man zunächt verstopfen, da das Abfliessen des Harns für die vorzunehmende Untersuchung keineswegs erwünscht ist; überdies aber giebt er beim Anstossen an den Stein kein so bestimmtes Gefühl und keinen so hellen Ton. Man muss Steinsonden von verschiedener Stärke und verschiedener Krümmung besitzen. Namentlich sind solche mit kurzem Schnabel und fast rechtwinkliger Biegung, ähnlich den Mercier'schen Kathetern (vgl. „Prostata"), erforderlich, um alle Theile der Blase zu durchforschen. Eine Sonde von der Gestalt der gewöhnlichen Katheter könnte vor einem im hinteren Theile des Blasengrundes liegenden Stein leicht emporgleiten, ohne ihn zu berühren.

Die Instrumente, deren man sich zur Steinzertrümmerung bedient, namentlich der Steinbrecher (*Percuteur*) von Heurteloup, der weiter unten, Fig. 42—49, abgebildet ist, lassen sich zur Aufsuchung der Steine sehr wohl benutzen; die kurze Biegung ihres Schnabels ist hierzu ganz geeignet.

Am Leichtesten sind Steine mittlerer Grösse in einer noch relativ gesunden und mässig mit Flüssigkeit gefüllten Blase zu entdecken. Bei zu starker Füllung können sie sich im Blasengrunde, bei leerer Blase in den Falten der Seitentheile verstecken. Man muss daher, wenn der Kranke den Harn nicht selbst hinreichend zurück-

halten kann, sofern die erste Untersuchung kein Resultat liefert, die Blase von der Harnröhre aus mittelst einer genau schliessenden Spritze mit lauwarmem Wasser füllen (mit sorgfältigem Ausschluss auch der geringsten Luftbläschen). Dies gelingt bei grosser Empfindlichkeit der Blase nur ganz allmälig. Die Sonde muss dann in der Blase nach allen Seiten theils durch Hin- und Herschieben, theils durch Drehen ihres Stiels bewegt werden. Trifft ihr Schnabel auf den Stein, so fühlt die Hand einen harten Widerstand, welcher den Eindruck macht, als hörte man das Anschlagen der Sonde. In vielen Fällen aber vermag auch wirklich nicht blos der untersuchende Arzt, sondern auch die ganze Umgebung diesen Stoss deutlich zu hören.

Um Letzteres unter allen Verhältnissen möglich zu machen, hat man an den Griff der Steinsonde in rechtwinkliger Stellung eine Holzplatte festgeschraubt, die als Resonanzboden wirkt und jenen Ton daher für die Umstehenden deutlicher hörbar macht. Dadurch wird aber die Sonde selbst schwerer zu handhaben.

Wie bei jedem Catheterismus, so ist auch bei der Aufsuchung eines Steines das Einführen des Fingers in den Mastdarm von Werth, theils um damit die Bewegungen der Sonde zu controliren, theils um einen weit nach Hinten und Unten liegenden Stein der Sonde entgegen zu schieben.

Die zahlreichen Schwierigkeiten bei der Diagnose von Blasensteinen sind bald durch die Beschaffenheit des Steines, bald durch eigenthümliche Verhältnisse der Blase, der Prostata oder der umgebenden Theile bedingt; bald kann man einen Stein, der später doch nachgewiesen wird, nicht finden, bald glaubt man, es sei ein Stein da und schliesslich findet sich doch keiner.

Ein kleiner Stein ist schwer zu finden, weil er sich leicht verschiebt, vor der Sonde flieht, ohne ihr einen bestimmten Widerstand darzubieten und somit weder deutlich gefühlt, noch auch gehört werden kann. Die Untersuchung des Blasengrundes mit dem abwärts gewandten kurzen Schnabel der Sonde, den man von Vorn nach Hinten, von einer Seite zur anderen, gerade und schräg hin und her führt, kann unter solchen Verhältnissen noch am ersten zum Ziele führen. Man muss ferner den Kranken nicht blos in liegender, sondern auch in sitzender und in aufrechter Stellung untersuchen, bald bei gefüllter, bald unmittelbar nach entleerter Blase. Ein vorsichtiger Arzt wird aber auch nach wiederholten Untersuchungen sich doch nicht dahin aussprechen, dass unbedingt kein Stein vorhanden sei. Häufig genug bleiben die diagnostischen Bemühungen nicht blos eines, sondern mehrerer Aerzte erfolglos, während ein später hinzu kommender Arzt den Stein auf den ersten Griff findet.

Gerade in Bezug auf sehr kleine Blasensteine ist der oben erwähnte Resonanzboden empfohlen worden. Laennec gab bereits den Rath, während der Untersuchung einen Anderen mittelst des Stethoscops die Blase auscultiren zu lassen. Moreau machte den Vorschlag, das Stethoscop an den Griff der Sonde anzuschrauben. Ashmead hatte sogar den abenteuerlichen Gedanken, die Blase mit Luft zu füllen, weil die Luft besser die Schallwellen leite als der Harn!

Die Blase kann durch zu grosse Weite oder durch Difformitäten, namentlich durch das Bestehen von Ausbuchtungen oder Hernien das Aufsuchen des Steines beträchtlich erschweren. Gerade in solchen Theilen der Blase, die in einem Bruch liegen, entwickeln sich, da der Harn in einem solchen Stück immer stagnirt, sehr häufig Steine (vgl. Bd. III. pag. 915). Die Sonde aber kann unmöglich zu dem in einer Hernie liegenden Steine gelangen. Ebenso schwierig kann es sein, eingesackte und eingekapselte zu entdecken. Steckt der Stein in einer Ausbuchtung, so gelingt es zuweilen, mit der Hunter-schen Zange oder dem Steinbrecher bis zu ihm vorzudringen, indem man den Eingang der Tasche beim Oeffnen des Instruments erweitert.

Der Inhalt der Blase kann die Entdeckung des Steines erschweren. Es kann nämlich so viel Blut oder zäher Schleim in der Umgebung des Steines sich finden, dass die Sonde ihn nicht unmittelbar berührt und daher auch weder das Gefühl, noch das Gehör den Eindruck bekommt, als träfe man auf einen harten Gegenstand. — Begreiflicher Weise wird die Aufsuchung des Steines in hohem Grade erschwert, wenn Stricturen der Harnröhre oder Prostata-Geschwülste bestehen, durch welche die Einführung der Sonde unmöglich gemacht wird. In solchen Fällen ist die Beseitigung des Hindernisses in der Harnröhre die nothwendige Vorbereitung für die Untersuchung der Blase.

Geschwülste der Prostata, der Blase oder ihrer Umgebungen können mit Blasensteinen verwechselt werden. Namentlich kann die Schwellung des unteren (mittleren) Lappens der Prostata, indem sie plötzlich die Harnröhre versperrt, zu denselben Krankheits-Erscheinungen Veranlassung geben, als der Stein. Geschwülste, welche in das Innere der Blase hineinragen, können — namentlich, wenn sie zum Theil incrustirt sind, jedoch auch ohne diese Complication, — bei der Untersuchung mit der Sonde den Eindruck eines Blasensteines machen. Es kann sogar vorkommen, dass man einzelne, besonders stark entwickelte und feste Fleischbündel einer *Vessie à colonnes* für einen Stein hält. Ein solcher Irrthum ist doppelt verzeihlich, wenn die hypertrophische Blasenwand Verknöcherungen enthält, wie dies Boyer beobachtet hat. Am Leichtesten aber kann durch Exostosen und Enchondrome der Beckenknochen ein Irrthum veranlasst werden,

wenn dieselben bis an die Blase heranreichen. Sogar harte Fäces im Mastdarm und die durch das *Promontorium ossis sacri* gebildete normale Hervorragung sollen zu diagnostischen Irrthümern Veranlassung gegeben haben. Jedoch reicht es wohl aus, diese Irrthümer zu nennen, um vor ihrer Wiederholung sicher zu stellen.

Man wünscht aber nicht blos über die Existenz eines Steines Gewissheit zu erlangen, sondern man will auch seine Grösse, Lage, Gestalt, Consistenz, Beweglichkeit, und sofern mehrere vorhanden sind, auch ihre Zahl kennen lernen. Diese diagnostischen Wünsche sind aber häufig nur unvollkommen zu befriedigen. Das Volumen des Steines ist voraussichtlich bedeutend, wenn die Sonde sofort auf ihn trifft, eine grössere Strecke weit über ihn hingleitet, ihn gleichsam überall findet. Ein kleiner Stein, der im Blasenhals oder in dessen Nähe festsitzt, wird freilich ein ganz ähnliches Resultat liefern, namentlich wenn die Blase an sich klein ist. Sind mehrere Steine vorhanden, so trifft man auch allerwärts auf einen festen Widerstand, aber bei Lageveränderungen kann man sich überzeugen, dass die Stellen, an denen man diesen Widerstand fühlte, wechseln und durch Bewegungen der Sondenspitze überzeugt man sich auch bald, dass Geräusche entstehen, die nicht blos vom Anschlagen der Sonde, sondern von der Reibung mehrerer Steine unter einander abzuleiten sind. Um die Grösse des Steines etwas genauer zu messen, sucht man ihn mit dem bereits erwähnten Heurteloup'schen Steinbrecher zu fassen, etwa in der Art, wie es Fig. 47. und 49. (weiter unten) darstellen. An der Zahnstange des Instruments kann man dann abmessen, wie gross der Abstand der beiden Arme des Instruments von einander und somit auch, wie gross der Durchmesser ist, in welchem man den Stein gerade gefasst hat. Dabei kann es aber sehr leicht geschehen, dass man einen sehr langen Stein trotz wiederholter Bemühungen niemals in seinem grössten Durchmesser fasst und daher schliesslich doch eine falsche Vorstellung von seiner Grösse bekommt, oder einen schmalen Stein immer gerade in seinem Längendurchmesser. Vollkommene Genauigkeit wäre nur möglich, wenn alle Blasensteine kugelrund wären. Kann man einen Stein bei wiederholten Untersuchungen immer nur schwierig finden und verliert ihn bald wieder, wenn man ihn mit der Sonde genauer untersuchen will, so ist er wahrscheinlich klein. Einzelne Steine von mittlerer Grösse findet man bei derselben Körperstellung auch immer an derselben Stelle; mit der Stellung des Patienten aber wechseln sie ihre Lage. Einzeln vorkommende Steine liegen auch fast immer im Blasengrunde. Giebt der Stein beim Anschlagen der Sonde einen hellen,

scharfen Ton und lässt er sich schwer hin und her schieben, so nimmt man an, dass seine Consistenz beträchtlich sei. Vernimmt man dagegen nur ein mattes, unbestimmtes Geräusch, und lässt er sich im Verhältniss zu seiner wahrscheinlichen Grösse leicht verschieben, so hat man es voraussichtlich mit einem zerbrechlichen Steine zu thun. Von Bedeutung ist in dieser Beziehung ferner die chemische Untersuchung der Sedimente und des etwa abgegangenen Grieses, da, wie wir oben bereits sahen, die grössere oder geringere Consistenz des Steines wesentlich von seiner chemischen Zusammensetzung abhängt. Allerdings kann aber harnsaurer Gries aus den Nieren herabsteigen und direct durch die Harnröhre entleert werden, während der in der Blase vorhandene Stein zum grössten Theil aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia besteht. Wenn ein Stein vollkommen unbeweglich ist und immer nur in sehr geringer Ausdehnung mit der Sonde berührt werden kann, so nimmt man an, dass er eingekapselt sei; in welcher Weise aber diese Einkapselung Statt finde, darüber lässt sich kaum jemals entscheiden. Die Anamnese kann in dieser Beziehung vielleicht hülfreich sein, wenn sie z. B. ergiebt, dass Ulcerationen der Blase oder doch heftige Entzündungen vorausgegangen zu sein scheinen.

Wirkungen des Blasensteines. Verlauf der Krankheit. Die fortdauernde Anwesenheit eines fremden Körpers kann unmöglich ohne Einfluss auf die Blasenwände bleiben. Zunächst fehlt niemals der Catarrh, der freilich, wenn auch in geringerem Grade, der Steinbildung vorausgeht. Derselbe kann sich aber auch zu einer wahren Cystitis steigern, indem es zunächst zur Eiterung auf der Schleimhaut kommt, dann aber die Entzündung auf die übrigen Blasenhäute übergreift. Häufig entsteht Blutharnen in Folge einer oberflächlichen Verletzung der Blasenschleimhaut, namentlich bei Maulbeersteinen. In einzelnen Fällen entsteht sogar Ulceration, namentlich im Blasengrunde. Der Stein kann auf diese Weise aus der Blase in den Mastdarm gelangen und somit beseitigt werden. Beim Weibe gelangt er zunächst in die Vagina, aus welcher er leicht ausgezogen werden könnte; man hat ihn aber durch weiter fortschreitende Verschwärung auch aus der Vagina in den Mastdarm gelangen sehen.

In seltenen Fällen erfährt der Stein nach und nach eine Art von Auflösung, indem einzelne Schichten abblättern und zerfallen (Ségalas). Hierher mögen auch die Fälle gehören, in denen Delpech eine Wirkung der Lymphgefässe auf den Stein zu sehen glaubte. (Vgl. Bd. I. pag. 556.)

Zuweilen beobachtet man die Austreibung kleiner Blasensteine

durch die Urethra; wegen der grösseren Weite derselben häufiger bei Weibern. Vidal erwähnt eines Falles, in dem ein Stein von der Grösse einer gewöhnlichen Nuss auf diesem Wege abging. Die grössten Steine, deren Austreibung durch die Harnröhre ich selbst beobachtet habe, hatten die Dicke und Gestalt eines Taubeneies.

Häufiger als man glauben sollte, erträgt aber die Blase den Stein, ohne wesentlich zu erkranken; der Träger des Steines empfindet nur unbedeutende Beschwerden, hält sich selbst gar nicht für krank und ist weit entfernt, ärztliche, am Wenigsten aber operative Hülfe zu suchen. Die Fälle, in denen man erst bei der Section einen durchaus nicht vermutheten grossen Blasenstein gefunden hat, sind nicht ganz selten.

Behandlung. Vor Allem wollen wir nicht vergessen, dass auf den Blasenstein in keiner Weise eingewirkt werden kann, ohne dass auch die Blase selbst dabei betheiligt wird. Die Eingriffe aber, die zur Beseitigung des Steines sehr nützlich sein könnten, sind für das sehr empfindliche Organ, welches ihn umschliesst, oft höchst verderblich. Somit wird man stets abzuwägen haben, ob der Vortheil, welchen man durch irgend einen therapeutischen Angriff auf den Stein zu erzielen hofft, nicht etwa ein trügerischer ist wegen der Nachtheile, die man der Blase zufügt. Gelingt die Entfernung des Steines aber auch vollständig, so bleibt doch die Anlage zur Steinbildung in den meisten Fällen zurück. Zu ihrer Bekämpfung dürfte, nächst sorgfältiger Regelung der Diät, eine anticatarrhalische Behandlung den grössten Vortheil gewähren.

Erregt der Stein gar keine Beschwerden und wird er zufällig entdeckt, was jedoch höchst selten sein möchte, so soll man jeden Eingriff, der die Blase und schliesslich das Leben mehr gefährden könnte als das längere Verweilen des Steines, so lange aufschieben, bis Beschwerden eintreten. Dagegen könnte eingewandt werden, dass kleinere Steine leichter zu entfernen sind als grosse und dass bei längerem Aufenthalte der Stein voraussichtlich an Grösse zunimmt. Die Entscheidung wird daher wohl wesentlich durch die Individualität des Kranken bedingt werden. Bei einem Kinde wird man mit der Beseitigung des Steines nicht zaudern, einem schwächlichen Greise wird man ihn unter den angegebenen Verhältnissen lassen können.

Die Wege zur Beseitigung der Blasensteine sind: 1) die chemische Auflösung, 2) die mechanische Zertrümmerung in der Blase, 3) die Ausziehung, und zwar: *a*) in höchst seltenen Fällen durch die Harnröhre, *b*) gewöhnlich mittelst blutiger Eröffnung der Blase (Steinschnitt).

1. Chemische Auflösung des Steines. *Medicamenta lithontriptica. Litholysis.*

Chemische Lösungsmittel, je nach der Zusammensetzung des Steines von verschiedener Qualität, beabsichtigt man entweder durch Vermittelung des Harns, indem man sie durch den Magen einführt, oder direct vermittelst Einspritzung in die Harnblase mit dem Stein in Berührung zu bringen. Es leuchtet ein, dass die letztere Art der Anwendung wirksamer, aber auch relativ angreifender für die Blase sein muss, während, wenn man den ersteren Weg einschlägt, die Verdauungsorgane belästigt werden. Besteht der Stein aus Harnsäure und harnsauren Salzen, so hofft man durch Einführung von Alkalien seine Auflösung zu bewirken; gegen die aus Phosphaten bestehenden Steine zieht man mit Säuren zu Felde. Aber weder in der einen, noch in der anderen Richtung sind bestimmte Erfolge erzielt worden. Nach den Untersuchungen von H. Meckel, würden wir überhaupt nur von solchen Mitteln, welche dem Harn Alkalien zuführen, Vortheil zu erwarten haben, indem auf diese Weise eine Verdrängung der Harnsäureschichten durch Phosphate und somit die, freilich immer noch entfernte Möglichkeit des Zerfalls der oberflächlichen Schichten des Steines herbeigeführt würde. Die wiederholt in Vorschlag gebrachte Anwendung eines electrischen Stromes bietet neben grossen Schwierigkeiten der Anwendung keine grössere Aussicht auf Erfolg, als die leichter zu handhabende mechanische Zertrümmerung.

Mancherlei Geheimmittel und mehrere Mineralquellen haben ihrem Gehalt an kohlensaurem Natron den Ruhm einer steinauflösenden Kraft zu danken. So namentlich die Quellen zu Karlsbad, Ems und Vichy. Letztere namentlich sind von dem dortigen Badearzte Ch. Petit ungebührlich gepriesen worden. Ihre Wirkung soll durch den Gebrauch der dortigen, gleichfalls stark alkalischen Bäder wesentlich erhöht und sogar ersetzt werden können (*Bulletin de l'Academie royale de médecine*, Tom. III. p. 555, 699, 811). Diese Uebertreibungen sind durch Civiale und Leroy d'Etiolles (*Recueil des lettres et mémoires à l'Academie des sciences.* Paris 1844, pag. 71) gebührend zurückgewiesen worden. Auch der Borax, welcher von England aus als Auflösungsmittel für Harnsteine empfohlen wurde, hat sich nicht bewährt, obgleich er nach den Versuchen von Pelouze und Gay Lussac allerdings stärker löst, als die kohlensauren Alkalien. Von Interesse sind die Versuche, die man mit natürlichem und künstlichem Magensafte angestellt hat. Ein Schüler Spallanzani's kam bereits auf den Gedanken, die wunderbar auflösenden Kräfte des Magensaftes auf die Behandlung der Blasensteine anzuwenden. Er setzte mit Recht voraus, dass wohl das organische Bindemittel durch den Magensaft gelöst und auf diese Weise die Zerbröckelung des Steines veranlasst werden müsste. Neuerdings hat Millot beobachtet, dass Steine, die sich in der Blase nicht hatten zertrümmern lassen, unter dem Einfluss des Magen-

saftes so bröcklich wurden, dass sie durch den geringsten Druck zermalmt werden konnten. Leroy d'Etiolles hat bei der Wiederholung dieser Versuche kein günstiges Resultat erhalten; wahrscheinlich kommt es darauf an, wie reich der Stein an organischem Bindemittel ist; denn nur zu dessen Lösung wird der Magensaft besonders geeignet sein.

Die Einspritzungen in die Blase dürfen natürlich nur mit Vorsicht und niemals mit Flüssigkeiten von stark alkalischer oder stark saurer Reaction gemacht werden. Eine zweckmässige Art ihrer Anwendung verdanken wir Jules Cloquet, der zu diesem Behuf einen Katheter construiren liess, dessen Rohr der ganzen Länge nach in zwei Theile getheilt ist (doppelläufiger Katheter, *Sonde à double courant*). Die durch das eine Rohr eingespritzte Flüssigkeit läuft, nachdem sie ihren Weg durch die Blase gemacht hat, auf der anderen Seite des Katheters wieder ab. Cloquet überzeugte sich, dass unter der, längere Zeit fortgesetzten Einwirkung eines solchen Stromes von gewöhnlichem lauwarmen Wasser die oberflächliche Schicht des Steins allmälig aufgelöst wurde. Will man überhaupt von chemischen Lösungsmitteln Gebrauch machen, so würden sie also wohl in dieser Weise anzuwenden sein. Dass aber zur Lösung selbst kleiner Steine eine so lange Zeit gehören würde, dass diese Therapie kaum als eine solche zu erkennen sein dürfte, lässt sich leicht einsehen.

2. Mechanische Zertrümmerung des Steines, Steinzertrümmerung, *Lithotripsie, Lithotritie.*

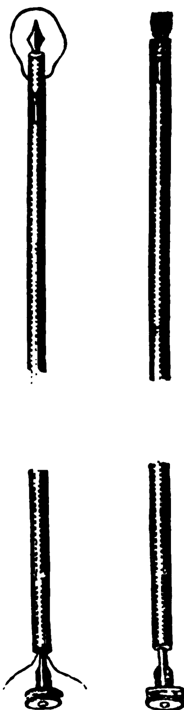
Die Lithotripsie besteht in der mechanischen Zertrümmerung des Steines mittelst Instrumenten, welche durch die Harnröhre in die Blase eingeführt werden. Um ihren Zweck, die Beseitigung des Steines, zu erreichen, muss diese Operation so lange fortgesetzt werden, bis die zurückbleibenden Trümmer hinreichend klein sind, um entweder durch die Kraft des Harnstrahls oder mit Hülfe von Instrumenten durch die Harnröhre entfernt zu werden.

Historische Uebersicht.

Der Gedanke, einen kleinen Stein sowohl aus der Harnröhre, als aus der Blase mit Hülfe einer passenden Zange auszuziehen, musste schon den ältesten Aerzten durch die Beobachtung des spontanen Abgangs kleiner Harnsteine erregt werden. Das Fassen des Steines aber bewirkt bei allen Phosphatsteinen häufig ein zufälliges Zerbrechen und somit erscheint es sehr natürlich, dass schon Abulkasis von dem absichtlichen Zerbrechen des Steines in der Blase spricht. Gegen die Mitte des 16ten Jahrhunderts haben Paré, Franco, später auch Fabriz von Hilden und noch später Santorius und Hunter zweckmässige Instrumente für die Ausziehung und Zertrümmerung von Steinen in der Harnröhre angegeben und mit denselben auch, nach dem Vor-

schlage von Paré, bereits solche, die im Blasenhalse sassen, angegriffen. Asthley Cooper zog 1822 einen etwa 3 Grammen schweren Stein aus der Blase. Der Weg durch die Harnröhre war also zum Behuf der Beseitigung des Steines bereits seit längerer Zeit eingeschlagen. Anderer Seits hat man aber auch bereits im Alterthume grosse Steine mit Gewalt zerbrochen, allerdings nicht mit Instrumenten, die man durch die Harnröhre eingeführt hatte, sondern mit gewaltigen Zangen, nachdem man vorher den Steinschnitt gemacht und die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass der Stein zu gross sei, um unzerstückelt durch eine solche Wunde ausgezogen zu werden. Dies Verfahren lehrte bereits die Alexandrinische Schule zu den Zeiten des Herophilus und Erasistratus. Von einer Zertrümmerung des Steines in der Blase ohne vorausgegangenen Blasenschnitt ist zuerst, aber auch nur sehr kurz, bei Benedictus 1555 die Rede. Dann folgen die unvermeidlichen Anecdoten von einem Mönch und einem Officier, welche es beide, jeder für sich, so weit gebracht haben sollen, dass sie den Stein in ihrer eigenen Blase zertrümmerten, der erstere mittelst eines Stahlstabes, den er durch einen Katheter bis an den Stein leitete, um dann mit dem Hammer darauf los zu schlagen, der andere mit einer Feile, die er gleichfalls durch einen Katheter eingeschoben haben soll. Thomassin behauptet einen Blasenstein durch Anschlagen mit dem Katheter zerbrochen zu haben und Rodriguez (1800) versichert, zu einem gleich günstigen Resultat mit einer Steinsonde gelangt zu sein. Man sieht also, dass vor Anfang dieses Jahrhunderts allerdings einzelne Fälle von Steinzertrümmerung vorgekommen sind, aber die Lithotripsie als eine Operationsmethode existirte nicht. Merkwürdiger Weise wurden neue Versuche, welche schliesslich zu einem so glänzenden Resultat geführt haben, nicht in therapeutischer, sondern in diagnostischer Absicht unternommen. Gruithuisen ersann (1812) ein Instrument, mit welchem er den Stein anzubohren gedachte, um das demnächst abgehende Pulver chemisch zu untersuchen und danach zu bestimmen, durch welche Mittel der Stein wohl auf chemischem Wege aufgelöst werden könnte. Sein in der Salzburger medicinischen Zeitung 1813 beschriebenes Instrument (Fig. 35. u. 36.) bestand aus einem geraden Rohr, in welchem eine Schlinge von Kupferdraht steckte, mit der man den Stein fangen sollte, um dann mittelst verschiedener Trepankronen ihn anzubohren. Die hierzu erforderlichen Drehbewegungen wurden mittelst eines Fiedelbogens (Uhrmacherbohrer) ausgeführt. Man sieht an dem unteren Ende des Instruments die Rolle zur Aufnahme der Schnur des Fiedelbogens. Die Unbrauchbarkeit dieses Instruments leuchtet von selbst ein. Ein schottischer Chirurg Egertson erfand 1819 ein weniger unvollkommenes Werkzeug zur Zertrümmerung, indem er an einem gekrümmten Katheter zwei Zangenarme und eine Art von Raspel anbringen liess, mit der der Stein zerrieben werden soll. Die grosse Reihe der sinnreichen Erfindungen Civiale's beginnt 1818 mit einer dreiarmigen Zange, die zum Ergreifen und zum Durchbohren des Steines benutzt werden soll. Er lebte aber damals blos der Hoffnung, den chemischen Auflösungsmitteln auf solche Weise vorzuarbeiten. Erst seit 1824, wo Civiale die Zermalmung eines Steines in der Blase eines lebenden Men-

Fig. 35. Fig. 36.



schen zum ersten Mal und mit glücklichem Erfolge ausführte, kann man von der Lithotripsie als einer anerkannten Operation sprechen.

Uebersicht der verschiedenen Operationsmethoden.

Bei dem allgemeinen Interesse, welches die wunderbar glücklichen Erfolge der Lithotripsie während ihres eben erst 30jährigen Bestehens nicht blos bei allen Aerzten, sondern bei allen Gebildeten erregt haben, muss eine Kenntniss ihrer einzelnen Methoden, wenngleich die Mehrzahl derselben durch die jetzt allgemein anerkannte Vortrefflichkeit des Heurteloup'schen Steinzertrümmerers überflüssig gemacht worden ist, dem jungen Arzte sehr erwünscht sein. Wir geben deshalb eine kurze Darstellung derselben, ohne auf solche Einzelnheiten Rücksicht zu nehmen, die ohne Ansicht der Instrumente selbst unverständlich sein würden.

Wir können zwei wesentlich verschiedene Methoden der Lithotripsie unterscheiden: das Zerreiben desselben mittelst Bohrer oder Raspeln und das Zermalmen durch Druck oder auch Schlag.

I. Durchbohrung (*perforation*). Diese Methode wurde von Civiale zuerst angewandt. Der vorher mit einer Zange gefasste Stein wird mittelst eines starken Uhrmacherbohrers in den verschiedensten Richtungen möglichst oft durchbohrt, bis er unter einem Druck der Zange in kleinere Stücke zerfällt, die dann noch weiter zerkleinert werden. Die von Civiale hierzu benutzten Instrumente sind gerade. Der erforderliche Apparat (Fig. 37. und 38.) besteht aus: 1) einer starken Röhre, 2) einer daraus hervorzuschiebenden Zange, 3) einem Bohrer mit trepanförmigem oder vielzackigem Ende, 4) einem Fiedelbogen (Fig. 38.), 5) einem Schraubstock oder anderweitigem Handgriff (nach Art des Uhrmacherbohrers). Die Zahl der Zangenarme an diesem Instrumente hat vielfach variirt: drei (Civiale), vier (Heurteloup), zehn (Tanchou und Recamier), zwölf (Meirieux). Je zahlreicher die Arme der Zange sind, desto schwieriger ist das Fassen des Steines. Drei Arme haben sich am Vortheilhaftesten erwiesen. Man hat aber die Zangenarme vorzüglich in der Absicht vervielfältigt, um die Bruchstücke des Steines späterhin zusammenzuhalten und nicht jedes einzelne wieder aufsuchen zu müssen. In dieser Absicht hat Leroy sogar ein Netz und Deleau einen Sack aus Aalhaut angebracht! Alle diese Versuche haben sich als vergeblich erwiesen. — Dem Bohrer hat man gleichfalls verschiedene Gestalten gegeben, namentlich auch einen Mechanismus daran angebracht, durch welchen ein oder zwei Seitenstücke am eigentlichen Bohrende gegen die Peripherie des Steines hervorgedrängt werden konnten, um den Wirkungskreis des Instrumentes beliebig zu vergrössern.

Fig. 37.

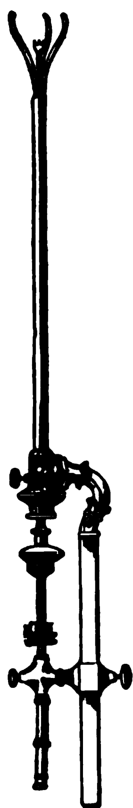


Fig. 38.



Bevor man das Instrument einführt, werden Zange und Bohrer in die Canüle zurückgezogen, so dass diese

sich wie ein dicker gerader Katheter verhält und auch wie ein solcher eingeführt werden muss. Dies erwies sich aber bald als unmöglich, wenn es sich um Kranke handelte, bei denen die zweite Krümmung der Harnröhre stark entwickelt war. Leroy und Pravaz liessen deshalb gekrümmte Canülen und, dem entsprechend, auch einen biegsamen Stiel an dem Bohrer verfertigen. Dadurch wurde die Wirkung des Instrumentes beträchtlich geschwächt und die Operation sehr verzögert. Ueberhaupt konnte es ohne grossen Zeitverlust nicht abgehen, da der Stein wiederholt und immer wieder in einem anderen Durchmesser gefasst werden musste, um ihn recht vielseitig zu durchbohren. Die lange Dauer oder die öftere Wiederholung solcher Operationen ist aber sehr verletzend, nicht blos für die Harnröhre, sondern auch für die Blase.

II. Aushöhlung (*évidément*). Der Wunsch, schneller mit dem Stein zu Ende zu kommen und die Blase mit wiederholten Reizungen zu verschonen, veranlasste die bereits oben angedeutete Modification des Bohrers, welche namentlich von Leroy und Heurteloup weiter ausgebildet worden ist. Der Stein soll nicht blos durchbohrt werden, sondern gänzlich ausgehöhlt, so dass schliesslich nur eine dünne, leicht zerbrechliche Schale übrig bleibt. Zu diesem Behuf wird, nach vorgängiger Durchbohrung, an die Stelle des gewöhnlichen Bohrers ein solcher gebracht, der mit excentrischen Ansätzen versehen ist, die immer weiter hervorgeschoben werden können, also immer weiter ausgreifen und die Höhle im Stein immer fort und fort vergrössern. (Das excentrische Ansatzstück hat man in Frankreich *Virgule* (Stäbchen) und den Bohrer daher *Foret à virgule* genannt, was in Deutschland merkwürdiger Weise mit „Komma" und „Kommabohrer" übersetzt worden ist.) — Wären die Blasensteine von Kugelgestalt und geringer Grösse, so liesse sich mit diesem kunstreichen Instrumente der beabsichtigte Erfolg allerdings erreichen; aber die Gestalt der Steine ist nur höchst selten kugelig und ihre Grösse meist beträchtlicher, als dass die kleine Höhle, welche durch einen solchen Bohrer gemacht wird, ihr Zerbrechen wesentlich erleichtern sollte. Dies Verfahren hat daher nur noch historischen Werth.

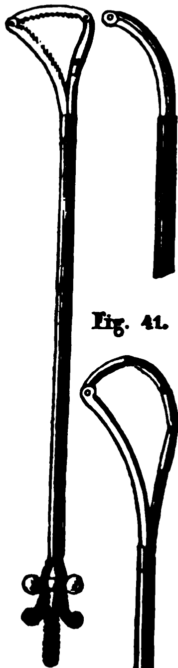
III. Zerreibung (*grugement*). Statt den Stein von Innen nach Aussen durch einen Bohrer in Pulver zu verwandeln, beabsichtigt diese, von Meirieux angegebene Methode, ihn in der Richtung von Aussen nach Innen zu zerreiben. Dazu sollte er mit einer zwölfarmigen Zange gefasst und mit einer zweiarmigen Feile (*lithortmeur*) angegriffen werden. Dies Verfahren erwies sich als ganz unausführbar. Sowohl das Fassen des Steines, als das Loslassen desselben war sehr schwierig. Die, ihrer grossen Zahl wegen, nothwendig dünnen Zangenarme zerbrachen. Der Erfinder war deshalb auch schon darauf bedacht gewesen, einen Faden anzubringen, um die abgebrochenen Stücke damit herauszuziehen; aber der Faden wurde, sobald die Raspeln in Bewegung gesetzt waren, durchschnitten und so gerieth der Erfinder aus einer Verlegenheit in die andere. Es blieb bei den Versuchen an der Leiche.

Ein anderes Verfahren wurde für diese Operationsmethode von Rigal angegeben. Der Stein wurde mit Zangenarmen gefasst, deren Innenseite feilenartig rauh war; dann wurde ein Bohrer hineingebohrt, aber nicht zum Behuf der Perforation, sondern blos um den Stein aufzuspiessen und demnächst zwischen den rauhen Zangenarmen zu drehen, so dass er an diesen allmälig zerrieben werden sollte. Dies Verfahren erwies sich gleichfalls als unausführbar.

IV. Zersprengung (*éclatement*). Um die Zertrümmerung in einer Sitzung auszuführen, schlägt Rigal vor, den Stein in der bereits beschriebenen Weise zu durchbohren, den Bohrer aber so einzurichten, dass er durch Wirkung einer aussen angebrachten Schraube auseinander getrieben werden kann. Zu diesem Behuf muss

das trepanförmige Bohrende aus mehreren Stücken bestehen, die während des Bohrens genau aneinander liegen. Das Instrument ist daher sehr complicirt und wirkt dabei nicht einmal sicher.

V. Zermalmung durch Druck und Schlag (*écrasement et percussion*). Wenn auch bei den vorstehend beschriebenen Methoden beabsichtigt wurde, den Stein zu Pulver zu zerreiben, so konnte dies doch niemals ganz erreicht werden und selbst bei der gelungensten Aushöhlung würde man doch zuletzt die Schale zerbrechen, zermalmen müssen. Dies hat Civiale, der Urheber der Zerreibungsmethode, auch immer anerkannt und für kleinere Steine hat er von vornherein die Zermalmung in Gebrauch gezogen. Die Instrumente, deren man sich hierzu bedient hat, waren Anfangs gerade und von der Hunter'schen Pincette nur durch grössere Stärke und durch solche Vorrichtungen unterschieden, welche die Anwendung einer grossen Kraft beim Schliessen der Zangenarme möglich machten. Amussat liess zu diesem Behuf einen Hebelarm und Zahnstangen anbringen, in deren Zähne eine Feder einsprang, so dass die einmal in das Rohr hineingezogenen Stücke der Zangenarme nicht wieder zurückweichen konnten (wie an dem Ecraseur von Chassaignac). Weiss brachte an einer ähnlichen Zange eine leichte Krümmung des Schnabels an und liess aus diesem eine kleine Säge hervortreten, um den Stein zu durchsägen. Civiale, Leroy u. A. suchten durch Schrauben die nöthige Zurückziehung der Zangenarme in die Canüle zu erzielen. Aber die Kraft dieser zangenförmigen Instrumente war für die meisten, namentlich für alle grossen Steine, zu gering, die Gefahr des Abbrechens zu gross.


Fig. 40. Fig. 39. Fig. 41.

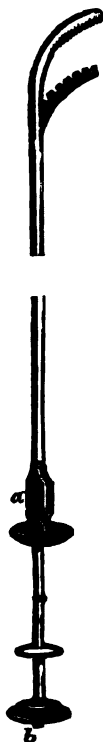
Jacobson hat das Verdienst, zuerst ein Instrument angegeben zu haben, welches mit leichter Handhabung einen hohen Grad von Kraft und Dauerhaftigkeit verbindet [1]). Dasselbe besteht aus einer starken Canüle, in welcher zwei Stäbe dicht aneinander liegen, welche, wenn das Instrument geschlossen ist, in Gestalt eines Katheterschnabels aus der Canüle hervorragen (Fig. 39.). Wenn das Instrument geöffnet werden soll, so schiebt man durch Umdrehung der (am äusseren Ende befindlichen) Schraube nach Links den an der convexen Seite des Schnabels liegenden Stab weiter heraus, wobei sich dessen Gliederung in der, aus Fig. 40. und 41. (nach einer Modification von Dupuytren) ersichtlichen Weise entfaltet. In der hierdurch gebildeten Schlinge wird nun der Stein gefangen und durch Zurückziehen des gegliederten Arms, mittelst Umdrehung der Schraube nach Rechts, zermalmt.

Alle seine Vorgänger übertrifft aber, an Einfachheit, sowie an Sicherheit, der von Heurteloup angegebene Steinbrecher, Steinzertrümmerer, *Percuteur* (Fig. 42 bis 49.), welcher mit einigen Modificationen jetzt allgemein, namentlich auch von Civiale angewandt wird. Dies Instrument besteht aus zwei katheterförmig gekrümmten stählernen Stäben,

[1]) Dies Instrument ist, nebenbei gesagt, auch das Vorbild für den jetzt so vielfach bewunderten Ecraseur. Man denke sich die Glieder der Kette in Fig. 41. kürzer, aber zahlreicher und die Kette somit länger, so ist der Ecraseur in seinem wesentlichsten Stück fertig. Vgl. Bd. I. (2. Ausg.) pag. 116.

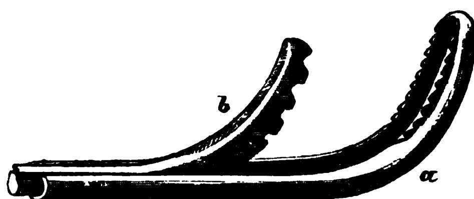
von denen der eine in ganzer Länge mit einer Coulisse versehen ist, in welcher der andere sicher hin und her gleitet. Man nennt den ersteren, an der convexen Seite

Fig. 42.



des Schnabels gelegenen, den weiblichen Arm (Fig. 43 *a*.), den anderen den männlichen (Fig. 43*b*).

Fig. 43.



Wenn man das Instrument mit der einen Hand am Ende des weiblichen Armes (Fig. 42*a*.) festhält und mit der anderen den männlichen Arm an dessen Griff (Fig. 42*b*.) hervorzieht, so entsteht zwischen beiden ein Zwischenraum, wie an einem alten Schustermaass. Hier soll der Stein zwischen den beiden Armen gefasst und eingeklemmt werden, um ihn demnächst durch einen Schlag auf das Ende des männlichen Armes (Fig. 42*b*.) mit einem von Heurteloup besonders angegebenen Hammer (Fig. 44.) zu zertrümmern, — wobei natürlich vorausgesetzt ist, dass der weibliche Arm an seinem hierzu besonders vorgerichteten Endstück (bei *a* in Fig. 42.) durch einen Schraubstock sicher befestigt ist. Zu diesem Behuf schraubte Heurteloup ursprünglich sein Instrument, nachdem es in die Blase eingeführt war, an einem besonders eingerichteten Bette fest, was jedoch den Uebelstand mit sich führte, dass der Percuteur den gar nicht zu verhindernden plötzlichen Bewegungen des Kranken nicht folgte und somit die Gefahr des Zerreissens oder Aufspiessens der Blase veranlasste. Die plötzliche und gewaltsame Einwirkung der Hammerschläge liess überdies leicht ein Zerbrechen, selbst des besten Stahls, befürchten und das plötzliche Zerspringen des Steines war gleichfalls unerwünscht, weil die auseinander getriebenen Bruchstücke leicht die Blasenwand verletzen konnten. Man hat deshalb sehr bald nach der Erfindung des Percuteur (1832) an die Stelle des Zerschlagens das Zermalmen durch Druck gesetzt. Touzay hat diese Modification zuerst angebracht. Am meisten haben sich die von Ségalas, Civiale und Charrière angegebenen Vorrichtungen bewährt, von denen erstere auf der Anwendung der Schraube beruhen, letztere aus einer Zahnstange und einem darauf passenden gezähnten Schlüssel besteht. An dem Steinbrecher von Ségalas (Fig. 45.) befindet sich an dem hervorragenden Theile des männlichen Armes eine Schraube mit einer geflügelten Mutter, deren Umdrehungen wegen der Länge der als Hebelarm wirkenden Spitzen mit grosser Gewalt die beiden Arme gegeneinander pressen. Aehnlich an dem Instrument von Civiale (Fig. 46). Die grösste Verbreitung hat die von Charrière angegebene Vorrichtung gefunden. Dieselbe ist Fig. 47. halb *en face* und Fig. 48. in der Profilansicht abgebildet. Die Zahnstange befindet sich an dem männlichen Arm, der Doppelring, durch welchen der in seiner Mitte gleichfalls gezähnte Schlüssel eingesteckt wird, im weiblichen. Durch Umdrehungen des Schlüssels nach Rechts oder Links kann der männliche Arm in der Coulisse des weiblichen vor- und

Fig. 44.

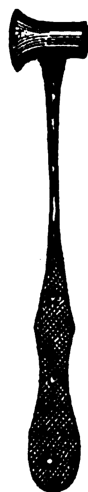
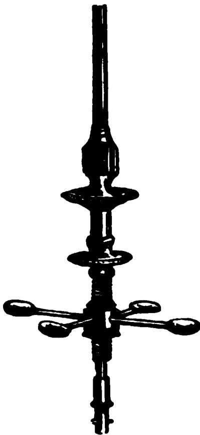
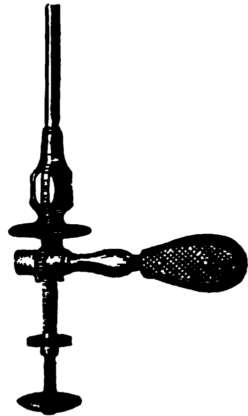


Fig. 45. Fig. 46. Fig. 47.



rückwärts bewegt werden. Der Schlüssel (*pignon*) lässt sich entfernen, um das Instrument bei der Einführung und Aufsuchung des Steines leichter handhaben zu können. Fig. 48. zeigt den Steinbrecher und den Schlüssel jeden für sich. Der Schlüssel (*a*) hat hier (nach einer englischen Modification) ein Querholz am Griff, wie eine Trephine, welches als Hebelarm bei den Bewegungen benutzt wird und die Stärke des Druckes daher beträchtlich erhöht. Der Charrière'sche Schlüssel gestattet aber bereits eine so grosse Kraftentwickelung, als sie mit der durch die relativ geringe Weite der Harnröhre bedingten Stärke der Arme des Instrumentes überhaupt verträglich ist. — Besonders zu beachten ist die Gestalt des Endstückes an dem weiblichen Arme. Will man grosse und harte Steine zerbrechen, so muss derselbe wie Fig. 43. gefenstert sein, damit der männliche Arm mit seinem Endstück ganz in dies Fenster eintreten und kein Bruchstück des Steines zwischen den beiden Enden sich einklemmen kann. Dadurch könnte sonst das vollständige Schliessen und somit das Ausziehen des Instruments unmöglich gemacht werden. Will man dagegen kleinere und weniger feste Steine zermalmen, so ist eine löffelförmige Gestalt des weiblichen Armes (wie an dem Instrumente von Civiale, Fig. 49.) günstiger. Voraussichtlich wird man also beim Beginne der Zertrümmerung den gefensterten, späterhin aber den löffelförmigen Steinbrecher bevorzugen müssen. Mit letzterem kann man auch kleine Trümmer und Gries einfangen und herausziehen. Dies kann nach Beendigung des eigentlichen Zertrümmerns von grossem Vortheil sein, da die kleinen Bruchstücke, je länger sie in der

Fig. 48.

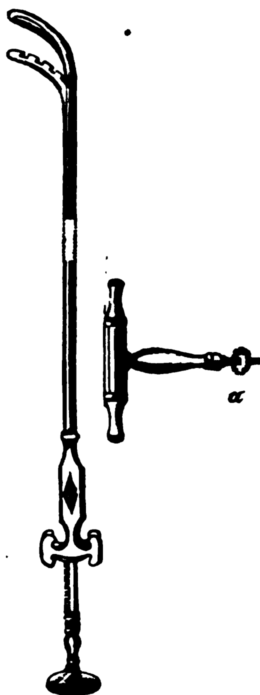
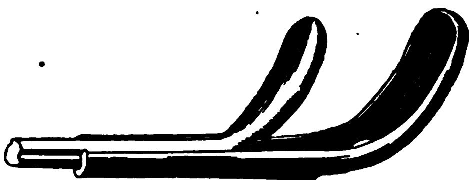


Fig. 49.



Blase verweilen, desto schädlicher werden. Man hat daher zu ihrer Entfernung auch besondere Instrumente angegeben. Als Beispiel diene der Katheter von Pasquier (Fig. 50. und 51.). Das starke, mit sehr grossen Fenstern auf beiden Seiten versehene Katheterrohr (Fig. 50 *a*.) enthält einen, dasselbe genau ausfüllenden elastischen Metallstab (*b*), der Anfangs zurückgezogen wird und durch welchen später die eingefangenen Bruchstücke in das blinde Endstück des Katheters eingestampft werden. Auch durch Aussaugen hat man die Steintrümmer zu entfernen gesucht. Cornay empfiehlt zu diesem Behuf

Fig. 50.

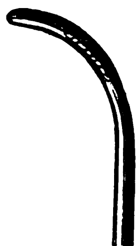
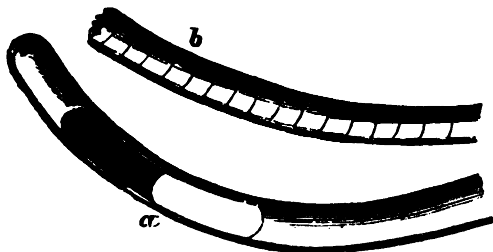




Fig. 51.



einen starken elastischen Katheter, dessen grosse Augen mittelst eingesetzter Metallringe offen gehalten werden und eine genau auf dessen äusseres Ende passende tubulirte Retorte, die mit lauwarmem Wasser gefüllt wird. Indem man Luft in den oberen Theil der letzteren eintreibt, gelangt das Wasser in die Harnblase; wenn man an dem Tubulus aspirirt, so füllt sich die Retorte wieder mit dem Inhalt der Harnblase. Offenbar wird hierdurch nicht mehr erreicht, als durch reichliche Einspritzungen mittelst der *Sonde à double courant*.

Beschreibung der Operation. Vor jeder Lithotripsie sind gewisse Vorbereitungen nothwendig, welche für das Gelingen der Operation von grosser Bedeutung sind. Die Harnröhre muss durch wiederholte

Einführung immer dickerer Katheter bis zu einer solchen Weite allmälig ausgedehnt werden, dass die zur Zertrümmerung anzuwendenden Instrumente ohne Schwierigkeit sich einführen lassen. Die Blase muss, wenn ihre Capacität nicht ausnahmsweise schon sehr gross ist, durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser an einen gewissen Grad von Ausdehnung gewöhnt werden: denn die Instrumente müssen in der Blase frei bewegt werden können, ohne an ihre Wände anzustossen oder gar ein Stück derselben einzuklemmen. Dazu ist erforderlich, dass etwa 6 Unzen Flüssigkeit in der Blase enthalten sind. Unmittelbar vor der Operation wird die Blase entleert und die angegebene Quantität von lauwarmem Wasser eingespritzt. Der Kranke legt sich nun auf eine feste Matratze am rechten Rande des Bettes und wird chloroformirt. Die Herbeiführung einer vollständigen Anästhesie ist von grosser Bedeutung, damit nicht unvorhergesehene Bewegungen des Kranken während der Operation einen Unfall bedingen.

Wenn man hiergegen eingewandt hat, dass es von Vortheil sei, den Kranken bei voller Besinnung zu lassen, damit er selbst fühlen könne, wenn etwa ein Stück der Blasenwand gefasst würde, so hat man ganz vergessen, dass nur der Blasenhals (durch Vermittelung der an ihn tretenden Sacraläste) deutlich empfindet, während in dem ganzen, vom Sympathicus versorgten Körper nur unbestimmte Empfindungen Statt haben. Ueberdies besitzen wir bessere Mittel, um uns vor dem Fassen der Blase zu schützen.

Sollte während der Chloroform-Inhalation die Blase wieder entleert werden, so muss man sie zum zweiten Mal füllen [1]), wenn vollständige Betäubung eingetreten ist. Demnächst wird das Instrument geschlossen und mit Oel bestrichen, nach den Regeln des Catheterismus eingeführt und der Stein damit aufgesucht. Das Fassen des Steines, sowie das ganze weitere Verfahren ist, je nach der Art des angewandten Instrumentes, verschieden. Als das jetzt fast allein übliche Verfahren beschreiben wir ausführlicher die Zermalmung mit dem von Heurteloup angegebenen Steinbrecher (vgl. Fig. 42—49.). Mit diesem wird der Stein in der Art gefasst, dass man zunächst mit dem Schnabel des Instrumentes, welcher, wenn der Stein, wie gewöhnlich, im Blasengrunde liegt, mehr oder weniger abwärts gewandt werden muss, an der hinteren Grenze des Steines Halt macht, dann den männlichen Arm, immer auf dem Stein hingleitend, bis zu der vorderen Grenze

[1]) Die Blase kann sich auch während der Operation entleeren. Um dann wieder Wasser einzuspritzen, müsste man den Steinbrecher ausziehen. Da dies sehr störend ist, hat Civiale an dem Instrument eine Rinne anbringen lassen, durch die man injiciren kann, ohne es einmal zu verschieben. Jedoch leidet dadurch die Haltbarkeit des Steinbrechers.

des Steines herauszieht und mit dem nunmehr geöffneten Instrumente, indem man es gegen den Stein abwärts (oder zur Seite) schiebt, den Stein einklemmt. Die hierzu erforderlichen Bewegungen des männlichen Armes macht der Operateur mit der rechten Hand (ohne Hülfe des Schlüssels), während er den weiblichen mit der linken festhält. Sobald man den Stein gefasst zu haben glaubt, überzeugt man sich durch Drehung des ganzen Instrumentes, dass wirklich nur der Stein und nicht auch ein Stück der Blasenwand gefasst worden. Durch Senkung des äusseren Endes wird der von den Armen umfasste Stein bis etwa in die Mitte der Blase erhoben, damit Berührung ihrer Wände, sei es durch das Instrument, sei es durch die später etwa abspringenden Bruchstücke des Steines, verhütet werde. Waren beim Fangen

Fig. 52.



des Steines die Arme abwärts gewandt, so werden sie nun durch Drehung des Instrumentes aufwärts gerichtet, so dass die convexe Seite nach dem Blasengrunde sieht. Man versucht nun zuerst durch Druck mit der Hand die Zersprengung des Steines zu bewirken, setzt dann den Schlüssel ein und dreht mit demselben allmälig, aber stetig in der Richtung von Rechts nach Links, wodurch der männliche Arm, unter immer weiterer Zermalmung des Steines gegen den weiblichen vorwärts getrieben wird (Fig. 52.).

Nur wenn der Stein der durch den Schlüssel angewandten Gewalt nicht weicht, darf man ausnahmsweise durch Hammerschläge nachhelfen, wobei der weibliche Arm mittelst eines Schraubstockes zuverlässig festgehalten werden muss. Man wird sich aber für einen solchen Fall vorher versichert haben müssen, dass das Instrument durch die anzuwendenden Hammerschläge nicht zerbrochen wird. Hierzu ist also eine ganz individuelle Prüfung nothwendig. Dieselbe Hand muss mit demselben Hammer denselben Percuteur auf die Probe stellen. Statt des Blasensteines nimmt man einen Kieselstein, dessen Härte von Blasensteinen wohl nie erreicht werden dürfte.

Ist die erste Zersprengung gelungen, so werden die Bruchstücke sofort wieder gefasst und aufs Neue zermalmt, bis endlich grössere Stückchen überhaupt nicht mehr zu entdecken sind. Auf solche Weise können kleinere Steine von geringer Consistenz in einer Sitzung zerpulvert werden. Jedoch darf man eine solche Sitzung Anfangs nicht über drei und auch später nicht leicht über fünf Minuten ausdehnen. Zerrung der Harnröhre und des Blasenhalses ist selbst bei grösster Vorsicht nicht zu vermeiden; eine längere Dauer derselben könnte die übelsten Folgen haben. Auch die Blase ist vor Insultationen nicht ganz sicher. Alle diese Organe ertragen aber nach den vorliegenden Erfahrungen öfter wiederholte Eingriffe viel besser als lange dauernde und gewöhnen sich nach mehrfacher Wiederholung sogar in der Weise an kleine vorübergehende Insulte, dass man den späteren Sitzungen auch eine längere Dauer geben kann. Vor Ablauf von drei Tagen darf man jedoch niemals wieder zur Operation schreiten, selbst wenn gar keine üblen Zufälle eintreten. Die Entleerung der Steintrümmer wird durch reichliche Injectionen von lauwarmem Wasser, am Besten mittelst eines möglichst starken doppelläufigen Katheters befördert. Solche Einspritzungen werden unmittelbar nach der Operation und von da ab täglich mehrmals vorgenommen. Wenn es irgend möglich ist, so sucht man fortdauernd einige Unzen Wasser in der Blase zurückzuhalten. Nachdem die Injectionen so oft wiederholt sind, dass weder durch den Doppelkatheter noch bei willkürlicher Entleerung Steintrümmer zum Vorschein kommen, spritzt man deshalb noch drei bis vier Unzen Wasser langsam in die Blase ein, wiederholt dies auch nach jeder Harnentleerung und empfiehlt dem Kranken,

den Harn möglichst lange zurückzuhalten. Anderweitige Mittel, um die Einwirkung der Steinfragmente auf die Blasenwände zu verhüten, besitzen wir nicht. Jedoch kann die Injection, wenn sie dem Operirten besonders unangenehm ist, durch reichliches Trinken eines kohlensauren Mineralwassers (Selterser oder Soda-Wasser) ersetzt werden.

Die Zertrümmerung muss so lange wiederholt werden, bis gar keine Steinfragmente mehr abgehen, der Operirte keine Steinbeschwerden mehr empfindet und — vor Allem die Sonde keine Residuen mehr in der Blase vorfindet. Die Zahl der hierzu erforderlichen Sitzungen lässt sich, selbst wenn die Grösse und Consistenz des Steines ziemlich genau bekannt sind, doch nicht mit Bestimmtheit vorhersagen.

Eine grosse Reihe von üblen Zufällen kann auf die Lithotripsie folgen. Abgesehen von einer zufälligen Verletzung der Blase oder einer zu starken Zerrung der Harnröhre bei der Operation selbst, hängen diese üblen Zufälle wesentlich von der Reizung ab, welche die Blasenschleimhaut Seitens der Steintrümmer zu erleiden hat. Es handelt sich also im Allgemeinen um die Erscheinungen der Blasenentzündung, zunächst Steigerung des schon bestehenden Catarrhs. Die Entzündung kann sich aber von der Blase aus auch weiter verbreiten, einer Seits nach dem Laufe der Ureteren zu den Nieren, anderer Seits zur Prostata und im Bereich der Genitalien bis auf die Hoden. Die Entzündung der letzteren, gewöhnlich nur des einen, entwickelt sich in der Regel sehr schnell zu bedeutender Heftigkeit. Vielleicht ist die Localität der Verletzungen, welche der Blase Seitens der Steintrümmer zugefügt werden, von Einfluss auf die Richtung, in welcher die Entzündung sich weiter verbreitet. Das weibliche Geschlecht ist natürlich vor einer Verbreitung der Entzündung auf die Genitalsphäre vollkommen gesichert. Ueberdies lassen sich bei Weibern, wegen der geraden Richtung, der Kürze und der Weite der *Urethra muliebris* die Zertrümmerungsinstrumente viel leichter einführen und handhaben und die Steintrümmer viel leichter durch den Harnstrahl hinausspülen. Daher kommt auch das beim Manne so häufige Steckenbleiben der Trümmer in der Harnröhre (vgl. pag. 26) beim Weibe fast niemals vor.

In seltenen Fällen beobachtet man nach der Lithotripsie eine plötzliche Unterdrückung der Harnsecretion (Anurie). Diese hängt vielleicht das eine Mal von einer Verstopfung der Ureterenmündung durch scharfe Steinstückchen, das andere Mal von einer plötzlich erregten Nierenentzündung ab; ihre Genesis ist aber meist dunkel. Jedenfalls ist sie als ein sehr übles Symptom zu deuten. Sehr häufig treten unmittelbar nach der Operation heftige Schüttelfröste auf.

die sich zuweilen auch am folgenden Tage wiederholen. Diese sind als ein rein nervöses Symptom zu betrachten und wohl zu unterscheiden von solchen Frostanfällen, die später als Symptom einer heftigen Cystitis oder der bereits ausgebildeten Pyämie, auch Urämie auftreten können.

Die Nachbehandlung hat alle diese üblen Zufälle zu berücksichtigen. Der Operirte darf nur, wenn er sich vollkommen wohl befindet, das Bett verlassen und muss sich überhaupt möglichst ruhig verhalten, jede Aufregung und jeden Diätfehler vermeiden. Zum Schutz der Blasenwände sind die oben beschriebenen Einspritzungen das wichtigste Mittel. Treten aber Erscheinungen heftiger Blasenreizung auf, so entsteht die Frage, ob nicht neben einem antiphlogistischen und beruhigenden Heilverfahren auch noch eine *Indicatio causalis* zu erfüllen ist. Jene Zufälle werden unzweifelhaft durch die in der Blase verweilenden Steintrümmer unterhalten. Soll man nun der bestehenden Blasenentzündung wegen einen neuen operativen Eingriff sorgfältig vermeiden oder trotz der Entzündung und gerade zu ihrer Beseitigung eine neue Zertrümmerung und Ausziehung der vorhandenen Fragmente unternehmen? Diese Frage wird gewiss oft schwer zu entscheiden sein; jedenfalls darf man bei grosser Heftigkeit der Cystitis nicht operiren, anderer Seits aber durch ein reichliches catarrhalisches Secret sich von einer neuen Sitzung nicht abhalten lassen.

3. Steinschnitt, *Lithotomia.*

Der Steinschnitt beabsichtigt, einen neuen Weg zur Entfernung des Steines mit dem Messer anzulegen. Die Gefahren desselben sind: Blutung und Harninfiltration. Erstere kann ebensowohl in die Blase erfolgen, als nach Aussen und daher unbemerkt einen hohen Grad erreichen.

Historische Uebersicht. Der Steinschnitt ist eine der ältesten Operationen. Schon bei den alten Aegyptern war er Gegenstand einer besonderen Ausbildung und wurde von einzelnen Familien geübt, in denen die geheim gehaltenen Kunstgriffe vererbten, wie dies zu den Zeiten Franco's (also in der Mitte des 16ten Jahrhunderts) auch noch in Frankreich der Fall war. Auch in Griechenland scheint schon zu den Zeiten des Hippocrates der Steinschnitt als eine besondere Kunst bestanden zu haben; seine Schüler mussten schwören, dass sie ihn niemals verrichten, sondern den Steinschneidern allein überlassen wollten [1]). Offenbar hing dieser Widerwille gegen den Steinschnitt mit der bereits oben erwähnten Hippokratischen Lehre von der ab-

[1]) Hippocratis jusjurandum (freilich als unecht verdächtig):
27. *οὐ τεμέω δὲ οὐδὲ μὴν λιθιῶντας.*
28. *ἐκχωρήσω δὲ ἐργάτῃσιν ἀνδράσι πρήξιος τῆσδε.*

soluten Tödtlichkeit der Blasenwunden zusammen. Weiterhin finden sich in den Schriften der alten Aerzte nur wenige Andeutungen über den Steinschnitt, bis auf Celsus, der eine bestimmte, noch jetzt nach ihm benannte Methode, die Blase zum Behuf der Entfernung des Steines vom Damm aus zu eröffnen, beschreibt. Diese Methode wird wegen der zu ihrer Ausführung genügenden geringen Zahl von Instrumenten auch schlechtweg „der kleine Apparat" genannt. Erst das Jahrhundert des berühmten Paré sah neben dieser eine zweite Methode auftreten, welche ganz im Gegensatz durch die grosse Zahl der dazu erforderlichen Instrumente ausgezeichnet war und deshalb als „der grosse Apparat" bezeichnet wurde. Sein Erfinder ist Giovanni de Romanis (1525); die erste Beschreibung davon lieferte Mariano Santo, den man deshalb wohl auch für den Erfinder hält. Diese Methode war lange in der Familie Colot erblich. Franco erfand bald darauf den „Seiten-Steinschnitt"; um 1560 entschloss er sich in einem Falle, wo die Operation vom Damm aus nicht gelingen wollte, plötzlich zur Eröffnung der vorderen Blasenwand dicht über der Schoossfuge, welche demnächst als „hoher Steinschnitt" oder auch als „hoher Apparat" bezeichnet wurde. Die grosse Bedeutung, welche man dem Steinschnitt beilegte, ergiebt sich aus der Benennung Sectio schlechtweg und somit *Sectio lateralis* für den Steinschnitt durch die eine Seite des Dammes, *Sectio alta* für die zuletzt erwähnte Methode des Franco; ebenso bedeutet *Taille* im Französischen schlechtweg den Steinschnitt. Zu den Methoden des Alterthums und des Mittelalters ist in neuerer Zeit nur eine hinzu gekommen: die Eröffnung der Blase vom Mastdarm aus, *Sectio recto-vesicalis*, welche Sanson 1821 angegeben hat. (Vgl. L. J. Sanson, *Moyens de parvenir à la vessie par le rectum*. Paris 1821.) Dagegen hat die Technik der einzelnen Methoden (das Operationsverfahren) in neuerer Zeit durch anatomische Begründung und ebenso vielseitige als vielfache Uebung einen bei Weitem höheren Grad von Vollendung erreicht, denn während im Mittelalter durch ganz Europa Steinschneider umherzogen und sich wie Marktschreier ankündigten und selbst noch im 18ten Jahrhundert nur einige wenige Chirurgen die hinreichende Geschicklichkeit in der Ausführung des Steinschnitts besassen und daher gewöhnlich im Frühjahr und im Herbst eine grosse Anzahl von Steinkranken aus fernen Gegenden um sich her versammelten, — ist heut zu Tage der Steinschnitt, wie jede andere Operation, ein Gemeingut geworden.

Uebersicht der Methoden und Verfahren. Je nachdem man die Blase über der Schoossfuge, oder vom Damm, oder endlich vom Mastdarm aus eröffnet, unterscheidet man: 1) den hohen Steinschnitt, *Sectio alta s. hypogastrica,* 2) den Perinealschnitt, dessen gebräuchlichste Unterart die *Sectio lateralis* ist und 3) den Mastdarm-Blasenschnitt, *Sectio rectalis.* Diese Benennungen sind grössten Theils durch das Alter sanctionirt und werden gewiss auch fernerhin in Gebrauch bleiben. Offenbar ist aber die Gegend des äusseren Einschnittes nicht das Wichtigste, sondern die Stelle, an welcher und die Art, in welcher die Blase eröffnet wird. So kann man z. B. vom Damm aus ebenso gut blos die Urethra, als auch die Prostata, den Blasenhals und selbst den Blasenkörper zum Behuf der Entfernung eines Steines einschneiden. Alles dies sind Steinschnitte vom Damm

aus, aber Schnitte von ungemein verschiedener Bedeutung. Die Folgen der Operation, die sogenannten üblen Zufälle, hängen wesentlich davon ab, ob man den inneren Schnitt in dieser oder jener Richtung und Ausdehnung geführt hat. Von diesem Gesichtspunkte aus lässt sich nachstehende Tabelle entwerfen:

I. **Harnröhrenschnitt.** Nur die Harnröhre soll geöffnet werden.	a) Mit absichtlicher Erweiterung und gewöhnlich Zerreissung.	Verfahren von Giovanni de Romanis.
	b) Blosse Spaltung.	*Boutonnière.*
II. **Prostataschnitt.** Der Schnitt soll über die Grenzen der Prostata nicht hinausgehen, also die Blase gar nicht oder doch nur im Bereich des Blasenhalses verletzen.	a) Spaltung in der Mittellinie.	Verfahren von Vacca. Verfahren von Sanson (vom Mastdarm aus).
	b) Spaltung nach einer Seite, *Sectio lateralis.*	Verfahren von Franco. Das jetzt gewöhnliche Verfahren.
	c) Schnitt nach beiden Seiten, *Sectio bilateralis.*	Verfahren von Dupuytren. Verfahren von Senn.
	d) Schnitt nach 4 Seiten.	Verfahren von Vidal.
III. **Blasenschnitt.** Der Blasenkörper wird geöffnet.	a) Vom Damm aus.	Verfahren von Celsus. Verfahren von Frère Jacques. Verfahren von Foubert.
	b) Vom Mastdarm aus.	Verfahren von Sanson.
	c) Durch die Bauchdecken.	Verfahren von Franco. Verfahren von Rousset. Combinirtes Verfahren, nach Günther. Verfahren von Bruns.

I. Harnröhrenschnitt.

a) Mit nachträglicher Erweiterung. — Verfahren von Giovanni de Romanis. Mariani'scher Steinschnitt. Grosser Apparat. Geheimmittel der Familie Colot.

Ein Schnitt in der Mittellinie des Dammes, der an der Wurzel des Scrotum beginnt und 5—7 Mm. vor dem After endet, soll alle Theile bis auf den *Bulbus urethrae* trennen. Die Harnröhre wird dann geöffnet und durch diese Oeffnung werden sodann Dilatationsinstrumente eingeführt, durch welche die Harnröhre hinreichend erweitert werden soll, um mit einer Zange in die Blase vordringen, den Stein daselbst fassen und auf demselben Wege ausziehen zu können. Eine solche Operation musste demnach schnell und leicht zum Ziele führen, wenn der Stein von geringer Grösse war, aber schon bei Steinen mittlerer Grösse musste wegen des Missverhältnisses zwischen Stein und der Weite der Harnröhre die Ausziehung höchst schwierig und eine Zerreissung der letzteren unvermeidlich werden. War der Stein nun gar von beträchtlicher Grösse, so musste die Zerfleischung der Harnröhre und der Prostata den höch-

sten Grad erreichen, selbst der Mastdarm wurde eingerissen und die Schmerzen waren furchtbar, der Erfolg wegen der unvermeidlichen Harninfiltration und der voraussichtlich darauf folgenden Pyämie gewiss tödtlich. Deshalb starb dann auch durchschnittlich die Hälfte aller nach dieser Methode Operirten.

b) Ohne gewaltsame Erweiterung (einfache *Boutonnière*).

Auf einer gerinnten Steinsonde wird die *Pars membranacea* wie beim äusseren Stricturenschnitt (pag. 87) in ihrer ganzen Ausdehnung gespalten, jedoch ohne den Bulbus oder die Prostata zu verletzen. Die Sonde wird ausgezogen und unter Leitung des Fingers eine schmale Polypenzange in die Wunde und dann durch die *Pars prostatica urethrae* in die Harnblase geschoben, daselbst geöffnet, der Stein gefasst und ausgezogen. Eine Hunter'sche Zange oder eins der Steinzertrümmerungs-Instrumente wird unter Umständen die Polypenzange zweckmässig ersetzen. Natürlich ist dies Verfahren nur für kleine Steine (unter 3 Linien Durchmesser) anwendbar. Für deren Beseitigung gewährt es aber den grossen Vortheil, dass es die tieferen Theile ganz unversehrt lässt und somit namentlich zur Harninfiltration viel weniger Veranlassung giebt.

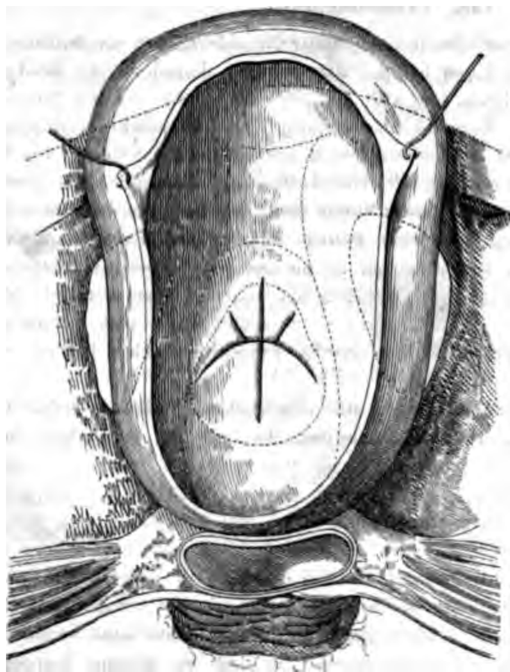
II. Prostataschnitt.

Bei der Beschreibung und Beurtheilung dieser Methode müssen wir fortdauernd die Gestalt der Prostata vor Augen haben. Wir verweisen deshalb auf die Beschreibung und Abbildung dieser Drüse, pag. 113, Fig. 30. Aber nicht blos die Prostata, sondern das ganze Perineum kommt hier in Betracht. Die anatomischen Verhältnisse desselben sind bereits bei der Beschreibung des Mastdarms erwähnt worden. Von besonderer Wichtigkeit ist die Beachtung der Perineal- und der Beckenfascie. Als letztere bezeichnen wir, nach Cloquet, dasjenige fibröse Blatt, welches anderweitig auch als obere Perineal-Aponeurose angegeben wird. Dieselbe bildet in der That den Abschluss der Beckenhöhle nach Unten und bietet nur für die aus dem Becken heraustretenden Organe Oeffnungen dar. Von ihr wird namentlich und zwar mit ihrem stärksten Theile die Prostata umfasst, so dass Wunden, welche sie unverletzt lassen, auch niemals zur Harninfiltration in das subperitoneale Bindegewebe Veranlassung geben können (vgl. Wunden der Prostata).

Historische Vorbemerkungen. Die Unmöglichkeit, grössere Steine mit Hülfe des sogenannten grossen Apparats ohne tödtliche Verletzung der Prostata und ihrer Umgebungen auszuziehen, wurde bereits von Maréchal und Méry vollkommen erkannt und veranlasste sie, den Schnitt, durch welchen, nach der Mariani'schen Vorschrift, die Harnröhre geöffnet werden sollte, in der Mittellinie weiter nach Hinten, also in den unteren Theil der Prostata fortzusetzen. In demselben Verhältniss als Schnittwunden der Prostata den Quetschungen und Zerreissungen derselben an Gefahr nachstehen, wurde durch diese Verbesserung auch der Steinschnitt weniger gefährlich. Aber die anatomischen Verhältnisse der Prostata und der Beckenaponeurose waren noch so wenig bekannt, dass über die Ausdehnung und Richtung des Schnittes bestimmte Vorschriften gar nicht gegeben werden konnten. Unwissenheit und Charlatanismus

brachten es sogar bald dahin, dass diese Methode geradezu Rückschritte machte; denn die grossen Einschnitte, welche Jacques Beaulieu (*Frère Jacques*) anwandte und bei denen er sich nicht einmal einer Leitungssonde bediente, waren im Allgemeinen noch gefährlicher, als das Mariani'sche Verfahren. In dieser Zeit machte sich auch die Geheimnisskrämerei in widerwärtiger Weise geltend. Rau soll mit Hülfe einer Modification des von Jacques Beaulieu angegebenen Verfahrens überaus glückliche Resultate erzielt haben, ohne bis zu seinem Tode irgend welche Mittheilung über dieselbe zu hinterlassen. Eine weitere Ausbildung erfuhr der Prostataschnitt erst durch Cheselden und durch Lecat, welche unabhängig von einander und in verschiedener Weise besondere Verfahren angaben. Cheselden empfahl, die Prostata in schräger Richtung und in grosser Ausdehnung zu spalten. Auf diese Weise gelang es ihm, selbst grosse Steine leicht ohne alle Zerreissung auszuziehen. Aber die Mehrzahl der von ihm Operirten ging an den Folgen der Operation zu Grunde. Lecat dagegen durchschnitt die Prostata nur in geringer Ausdehnung und liess es lieber, wenn der Stein sehr gross war, auf eine Zerreissung der Prostata ankommen; seine Operationen waren fast immer von glücklichem Erfolge begleitet. Bedenkt man die grössere Gefahr von Risswunden und gequetschten Wunden, wie sie bei dem Lecat'schen Verfahren nothwendig vorkommen mussten, so sollte man meinen, Cheselden habe rationeller gehandelt und die Erfolge Lecat's seien mehr zufällig. Bei genauerer Erwägung der anatomischen Verhältnisse ergiebt sich aber, dass Cheselden mit seinen grossen Schnitten wahrscheinlich meist die Grenzen der Prostata überschritt und so zu Blutungen und zu tiefer Harninfiltration fast jedes Mal Veranlassung gab, der Lecat nur bei auffallend grossen Steinen ausgesetzt war. Das Princip von Lecat ist heut zu Tage allgemein anerkannt, aber in Betreff der Richtung der Schnitte hat man im Laufe der Zeiten alle mögliche Variationen angebracht, — immer in der Absicht, eine möglichst grosse Wunde zu erhalten, ohne die Grenzen der Prostata zu überschreiten. Figur 53. stellt eine durch Spaltung ihrer hinteren Wand geöffnete Harnblase dar. Hinter ihr sieht man ein Stück des, grössten Theils abgeschnittenen Mastdarms und die Seitenbündel des *Levator ani*, vor ihr und

Fig. 53.



zum grössten Theil durch sie verdeckt (deshalb mit punktirten Linien angedeutet) das Skelet der vorderen Beckenwand, die Schoossbeine mit der Symphyse und die aufsteigenden Aeste der Sitzbeine. In der unteren Hälfte der Blase ist durch eine punktirte Linie die Lage dér Prostata angedeutet. Dort treten stärker schattirt 6 Linien hervor, von denen 4 in der Mitte zusammen stossen. Sie deuten die Richtungen an, in denen man die Prostata zum Behuf des Steinschnittes gespalten hat. Wir werden in der nachstehenden Beschreibung der einzelnen Verfahren auf dies Schema Bezug nehmen.

a) Schnitt in der Mittellinie.

1) Verfahren von Vacca Berlinghieri, eigentlich nur eine genauere Ausführung der schon von Maréchal und Méry gegebenen Vorschriften. Schnitt in der Mittellinie hinter dem *Bulbus urethrae* bis auf die *Pars membranacea*, in welche vorher eine Leitungssonde eingeführt ist. In die Furche derselben wird, nach Eröffnung der Harnröhre, ein Messer eingesetzt und bis in den Blasenhals vorwärts geschoben, um die Prostata genau in der Mittellinie vertical nach Unten bis nahe an ihre Peripherie zu spalten. Vgl. Fig. 53. und Fig. 30. auf pag. 113, wo der Schnitt in der Richtung nach b angedeutet ist. Das Verfahren von Vacca hat allerdings den Vortheil, die Ausziehung von Steinen mittlerer Grösse ohne die Gefahr einer Zerreissung und ohne erhebliche Zufälle möglich zu machen. Dagegen gefährdet es den Mastdarm und wenigstens einen der *Ductus ejaculatorii*, so dass Impotenz daraus hervorgehen kann.

2) Verfahren von Sanson. Nachdem die Leitungssonde in die Blase geführt und einem Gehülfen übergeben ist, schiebt der Operateur ein auf seinen linken Zeigefinger flach aufgelegtes, spitzes Messer in den Mastdarm ein, setzt dann, indem er die Schneide desselben nach Vorn wendet, die Spitze desselben in die Rinne der Sonde und spaltet, indem er es sammt der Sonde zurückzieht, durch eine ähnliche Bewegung wie bei der Operation einer Mastdarmfistel den *Sphincter ani*, einen Theil des Dammes und das Bindegewebe in dem dreieckigen Raum zwischen Urethra und Mastdarm; demnächst werden Urethra und Prostata in derselben Weise, wie Vacca angegeben hat, gespalten.

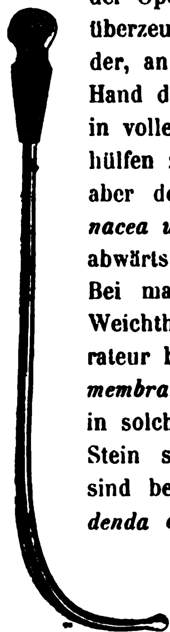
Man hat diesem Verfahren den Vorzug zugeschrieben, dass es die Ausziehung des Steines durch den geräumigsten Theil des Dammes gestatte. Hierbei ist aber übersehen, dass es beim Steinschnitt überall nicht auf die Weite des äusseren, sondern auf die des inneren Schnittes ankommt; dieser ist aber ganz derselbe wie bei dem Verfahren nach Vacca, die Prostata wird hier wie dort in ihrem kleinsten Durchmesser gespalten. Allerdings setzt es den Kranken viel weniger

einer zufälligen Verletzung des Mastdarms aus; dagegen wird das Endstück des letzteren absichtlich durchschnitten und die Gefahr, dass eine Harnfistel (zwischen Harnröhre und Mastdarm) zurückbleibe, liegt nahe. Uebrigens muss anerkannt werden, dass dies Verfahren häufig mit glücklichem Erfolge angewandt worden ist, allerdings nur bei Steinen mittlerer Grösse. So sah namentlich Sper in Toulon von 13 Operirten keinen sterben und nur bei zweien Fisteln zurückbleiben.

b) Schnitt nach einer Seite. Seiten-Steinschnitt. *Sectio lateralis.*

1) Beschreibung des jetzt gebräuchlichen Verfahrens. Der Kranke liegt auf einem Tische, so dass seine Sitzbeinhöcker sich nahe am Rande des schmalen Endes des Tisches befinden, während die Beine, im Knie- und Hüftgelenk gebeugt und stark auseinander gespreizt, von zuverlässigen Gehülfen gehalten werden [1]). Die Leitungssonde (Fig. 54.) wird in die Blase eingeführt und nachdem der Operateur sich nochmals von der Anwesenheit des Steins überzeugt hat, einem sachverständigen Gehülfen übergeben, der, an der rechten Seite des Kranken stehend, mit der linken Hand das Scrotum emporzieht, mit der rechten aber die Sonde in voller Faust so fasst, dass der Daumen an der dem Gehülfen zugewandten Seite des Griffes liegt, die übrigen Finger aber denselben von Vorn her umfassen. Die *Pars membranacea urethrae* muss mit der Sonde gegen den Damm hin abwärts und zugleich ein wenig nach Links gedrängt werden. Bei mageren Subjecten kann ihre Furche dann durch die Weichtheile des Dammes hindurch gefühlt werden. Der Operateur beabsichtigt nun, auf möglichst geradem Wege zur *Pars membranacea* zu gelangen, zugleich aber die äussere Wunde in solch einer Richtung und Ausdehnung anzulegen, dass der Stein späterhin ungehindert austreten kann. Zu vermeiden sind bei diesem Schnitt der *Bulbus urethrae*, die *Arteria pudenda communis* und der Mastdarm. Mit Berücksichtigung dieser Postulate ergiebt sich, dass (immer in der Voraussetzung, die Spaltung der Prostata solle nur nach der einen Seite hin geschehen) nur zwei Schnitt-

Fig. 54.



[1]) Diese Stellung (eigentlich Lage) des Kranken ist bei allen Steinschnitten, die vom Damm oder vom Mastdarm aus gemacht werden sollen, erforderlich. Die gleichmässige Haltung der Beine ist wegen der Spannung des Perineums sehr wichtig. Früher fesselte man die Hände des Kranken durch besondere Schlingen an die Füsse, so dass die Ferse von der Hand umfasst wurde. Dadurch glaubte man

linien zweckmässig gewählt werden können. Entweder man beginnt in der Mittellinie dicht hinter dem *Bulbus urethrae*, also etwa 1—1½ Zoll über der Afteröffnung und endet den Schnitt in der Mitte einer vom linken *Tuber ischii* zum After gezogenen Linie; oder man incidirt vertical, parallel mit der *Raphe perinei* neben dem Bulbus an der linken Seite, indem man, sogleich nach Durchschneidung der Haut, den Bulbus mit der Spitze des Zeigefingers nach Rechts und aufwärts schiebt und dann an ihm vorbei zur *Pars membranacea* vordringt. Den Bulbus wird man auf dem einen wie auf dem anderen Wege gleich gut vermeiden können (denn auch bei der erst erwähnten schrägen Richtung des Schnittes muss er mit dem Zeigefinger emporgeschoben werden), auch in Betreff des Mastdarms sind beide Richtungen gleich; aber die kleineren Arterien des Dammes dürften bei dem verticalen Schnitt etwas mehr gefährdet werden. Jedoch ist dies nicht von grosser Bedeutung, da man der Blutung aus ihnen leicht Herr wird, und die *Pudenda communis* zu erreichen, wäre (wie Vidal mit Recht bemerkt) wohl ein Kunststück. Der erste Schnitt kann, sofern die Sonde nur richtig gehalten wird, sogleich bis auf die *Pars membranacea* eindringen; bei einiger Uebung kann man die Spitze des Messers sofort in die Rinne der Sonde einsetzen und die Harnröhre also zugleich mit den übrigen Weichtheilen des Dammes spalten. Jedenfalls geschieht dies, auch wenn die Bloslegung erst durch mehrere Züge erfolgt ist, in der Art, dass man die untere Harnröhrenwand mit dem Nagel des linken Zeigefingers gegen die Sonde fixirt, sie gleichsam in dieselbe hineindrückt und dann auf diesem Nagel und durch ihn geleitet das kurze, starke Messer (Fig. 55) durch die Harnröhrenwand einstösst und auf der mit der Spitze desselben deutlich gefühlten Sonde sofort etwas weiter schiebt. Der linke Zeigefinger wird hierbei nothwendig so gehalten, dass sein Cubitalrand nach Oben, sein Radialrand nach Unten gerichtet ist. Der Fingernagel muss sogleich in die kleine Harnröhrenwunde und somit in die Furche des Katheters eindringen; die Harnröhre muss in der Länge von mindestens 1 Cm. geöffnet sein. Während der Fingernagel die Rinne der Sonde nicht verlässt, ergreift der Operateur mit der rechten Hand, statt des bisher

Fig. 55.



unwillkürlicher oder widerstrebender Bewegungen während der höchst schmerzhaften Operation leichter Herr werden zu können. Das Chloroform hat diese widerwärtigen Vorbereitungen ganz überflüssig gemacht; die Betäubung muss aber hier wie bei der Lithotripsie recht tief und vollständig sein.

geführten Bistouri, ein langes, starkes, aber schmales geknöpftes Messer, gleitet mit diesem an dem Fingernagel in die Rinne der Sonde und überzeugt sich durch einige Bewegungen desselben, dass der Knopf wirklich in der Rinne der Sonde steckt. Jetzt verlässt die linke Hand die Furche der Sonde, um dem zur Rechten des Kranken stehenden Gehülfen den Griff derselben abzunehmen. Dies geschieht in der Weise, dass der Operateur seinen Daumen auf die vordere, ihm zugewandte, die übrigen Finger aber auf die entgegengesetzte Seite dicht unter der Hand des Gehülfen anlegt, dann aber diese, ohne die Sonde zu verrücken, allmälig verdrängt. Sonde und Knopfmesser müssen nun, obgleich von zwei verschiedenen Händen geführt, doch gleichsam ein Instrument ausmachen. Der Operateur erhebt die Sonde, ohne ihre Stellung übrigens zu verändern und entfernt dadurch die Harnröhre sammt der Prostata so weit als möglich vom Mastdarme. Das Knopfmesser, welches der Sonde genau gefolgt ist, wird hierauf in der Furche der Sonde weiter bis in die Blase geschoben, darauf aber genau in der Richtung des oben beschriebenen schrägen Einschnittes unter hinreichendem Druck zurückgezogen, um die Prostata nebst dem angrenzenden Theile des Blasenhalses bis nahe an ihre Grenze zu spalten. Sofort stürzt der in der Blase noch enthaltene Harn und mit ihm zugleich häufig auch der Stein (oder die Steine) aus der Blase hervor. Der Operateur aber dringt sogleich mit dem Zeigefinger durch die Wunde bis in die Blase ein, um sich zu überzeugen, ob, wenn schon Steine herausgespült sind, überhaupt noch ein Stein in der Blase zurückgeblieben und ob für diesen oder überhaupt für den vorhandenen Stein der Schnitt hinreichend gross ist. Man macht ihn lieber zu klein als zu gross, da man im ersteren Falle das Knopfmesser leicht auf der Sonde wieder einführen und eine Erweiterung in derselben (vielleicht auch in einer anderen) Richtung vornehmen kann. Hat man sich überzeugt, dass der Schnitt im Verhältniss zu der bereits bekannten Grösse des Steines eine hinreichende Erweiterung bewirkt hat, so entfernt man die Leitungssonde und führt auf dem linken Zeigefinger die geschlossene Steinzange (Fig. 56.) ein. Da der Stein voraussichtlich im Blasengrunde zu suchen ist, so wendet man sich sofort dahin und führt die Zange in der Art, dass der eine Arm nach Unten, der andere nach Oben gerichtet ist. Sobald man auf den Stein trifft, öffnet man sie und sucht dabei zugleich mit dem einen

Fig. 56.



Arm unter, mit dem anderen über dem Steine hinzugleiten und ihn auf diese Weise zu fassen. Durch vorsichtige Seitenbewegungen überzeugt man sich, dass mit dem Steine zugleich nicht etwa eine Falte der Blase gefasst ist. Hat man den Stein zufällig in seinem grössten Durchmesser gefasst, so lässt man ihn wieder los und sucht ihn in einer anderen Stellung zu ergreifen. Das Ausziehen muss mit grosser Vorsicht geschehen, um Zerrungen oder gar Zerreissungen zu vermeiden. Nicht selten gelingt die Entfernung des Steines mit dem Steinlöffel (Fig. 57) in weniger verletzender Weise. Man schiebt den ausgehöhlten Theil des Löffels hinter den Stein, drängt ihn gegen denselben mit dem Zeigefinger der anderen Hand an und hat dann beim Ausziehen den Vortheil, dass die Wunde neben dem Stein nur noch den Stiel des Löffels aufzunehmen braucht, während die Zange mit ihren zwei Armen doppelt aufträgt. Vorzugsweise nützlich ist aber der Löffel für das Entfernen kleinerer Steine, die in grosser Anzahl vorhanden sind. Fände man einen unerwartet grossen Stein, so dass er durch die vorhandene Schnittöffnung nicht entfernt werden könnte, so müsste man entweder noch anderweitige Spaltungen der Prostata hinzufügen (vgl. *Sectio bilateralis* und *quadrilateralis*) oder ihn in der Blase zu zersprengen suchen, oder endlich, wenn sich voraussehen lässt, dass diese Hülfsmittel gleichfalls nicht zureichen würden, die Eröffnung der Blase oberhalb der Schoossfuge nachträglich machen, sofern die Lage der Blase deren Ausführung überhaupt gestattet (vgl. *Sectio alta*).

Fig. 57.



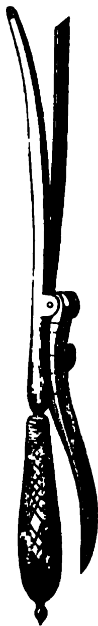
Bei der Nachbehandlung handelt es sich in der ersten Zeit um die Beachtung einer äusseren oder inneren Blutung. Erheischt letztere nicht etwa die Tamponade, so wird die Wunde offen gelassen und mit Wasserumschlägen von einer dem Kranken angenehmen Temperatur bedeckt. Der Operirte liegt ruhig auf der linken Seite. Erst wenn der Harn durch die Harnröhre abgeht und jedenfalls nicht vor dem 5ten Tage darf er sich bewegen. Sobald die Wunde mit Granulationen bedeckt ist, kann sie mit Charpie verbunden werden.

Franco, welcher den Seiten-Steinschnitt in der Mitte des 16ten Jahrhunderts erfand, gab für dessen Ausführung folgende Vorschriften. Die Leitungssonde (*Itinerarium*) wird in die Blase geführt und einem Gehülfen übergeben, der sie schräg abwärts drückt, um die Urethra am Damm etwas nach Links von der Mittellinie hervorzudrängen. Dann macht Franco einen schrägen Einschnitt in das Perineum, der etwa 2 Cm. vor dem After beginnt und in der Mitte einer Linie endigen soll, die man sich vom After zum *Tuber ischii* gezogen denkt. In derselben Richtung wird der Schnitt zunächst

bis auf die Harnröhre fortgesetzt. Diese wird auf der Leitungssonde gespalten und in der Furche der Leitungssonde wird hierauf das Messer in der Richtung des äusseren Schnittes, also im schrägen Durchmesser, durch die Prostata bis zur Blase fortgeschoben.

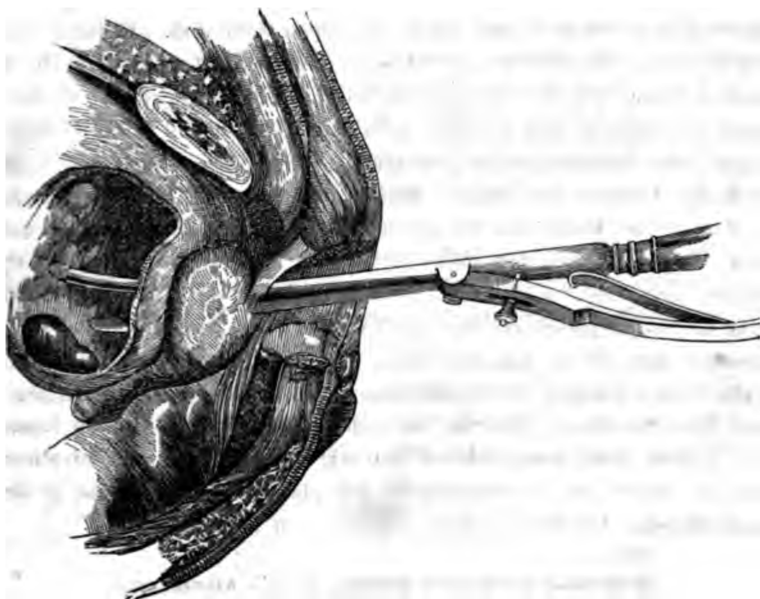
Eine grosse Menge unwesentlicher Modificationen sind dem Verfahren Franco's zu Theil geworden; im Wesentlichen hat man jedoch seine Vorschriften beibehalten können. Von einiger Bedeutung ist es, ob man den Schnitt durch die Prostata in der Richtung von Aussen nach Innen oder von Innen nach Aussen machen will. Im ersteren Falle muss man sich eines ziemlich breiten Messers bedienen, wenn man durch das blosse Einschieben bis zur Blase eine hinreichend grosse Wunde erzielen und nachträglicher Erweiterung überhoben sein will. Zu diesem Behuf hat namentlich Langenbeck (der Aeltere) ein Steinmesser (Lithotom) angegeben, welches überdies einen verschiebbaren Spitzendecker besitzt. Man soll nämlich mit diesem Messer die ganze Operation von Anfang bis zu Ende machen. Daher wird der Spitzendecker zurückgezogen, um den äusseren Schnitt und die Spaltung der *Pars membranacea* auszuführen; dann aber wird das Messer mit vorgeschobenem Spitzendecker in die Rinne der Sonde eingesetzt und mit einem kräftigen Stosse, als wollte man durch den ganzen Leib in der Richtung gegen den Nabel hindurchfahren, vorwärts geschoben. Durch den Spitzendecker ist einer Seits die Führung des Messers in der Leitungssonde, welche immer einige Uebung erfordert, wesentlich erleichtert, anderer Seits ist man vor Verletzungen, welche die Spitze des Messers, namentlich beim Abgleiten, veranlassen könnte, sicher gestellt. Statt eines Messers hat man sich, in der Absicht, die eben angedeuteten Vortheile zu erzielen, nach dem Vorgange von Hawkins, auch der Gorgerets bedient. Dies sind Instrumente von der Gestalt eines gewölbten Blattes, welche also an der einen Seite eine flache Aushöhlung besitzen, die benutzt werden soll, um nach Vollendung des Schnittes darauf die Steinzange in die Blase zu leiten. Will man auch den Schnitt mit dem Gorgeret ausführen, so muss dasselbe an seinem convexen Rande scharf sein. Der andere, fast geradlinig verlaufende Rand ist stärker und endet vorn in ein Knöpfchen, welches genau in die Furche der Steinsonde passt; an seinem anderen Ende befindet sich unter einem stumpfen Winkel der Griff des Instrumentes. Obgleich die schneidenden Gorgerets in neuester Zeit von einigen Operateuren, namentlich von Roux in Paris, noch angewandt wurden, sind sie im Allgemeinen doch in Vergessenheit gekommen und es ist in der That auch nicht einzusehen, welche Vortheile sie darbieten. — Um den Schnitt in der Richtung von Innen nach Aussen zu machen, hat man sich entweder des von uns oben empfohlenen geraden, geknöpften Messers, oder des *Bistouri caché* (*Lithotome caché*) von Frère Côme bedient. Letzteres (Fig. 58) besteht aus einer, an einem starken Griff befestigten, vorn geknöpften stählernen Scheide, aus welcher an ihrer schwach convexen Seite beim Druck auf einen gegen den Griff beweglichen Hebelarm die gleichfalls etwas gebogene, an der Schneide convexe Klinge hervorspringt. Das Messer wird geschlossen, mit dem Knopf der Scheide auf die Leitungssonde gesetzt und auf dieser in die Blase eingeführt. Die Sonde wird dann entfernt, die concave Rückenseite der Scheide gegen die Schoossfuge, jedoch etwas nach der rechten Seite des Kranken erhoben, die Klinge durch Druck auf den Hebelarm entfaltet und das Instrument nun mit nach Links und abwärts sehender

Fig. 58.



Schneide vollkommen horizontal ausgezogen. Vgl. Fig. 59, wo die linke Hälfte der hier in Betracht kommenden Theile in unversehrtem Zustande dargestellt, während die rechte Hälfte des Beckens bis auf die unversehrt gelassene Prostata entfernt ist.

Fig. 59.



Die Blase ist von der rechten Seite so weit geöffnet, dass man darin den auf dem Blasengrunde ruhenden Stein, sowie auch die stark divergirenden Spitzen der Scheide und der Klinge des Instrumentes sehen kann. — Um den Grad des Hervorspringens der Klinge und dem entsprechend die Grösse des durch Zurückziehen des Instruments entstehenden Schnittes genau bestimmen zu können, hat man zwei verschiedene Vorrichtungen angebracht: entweder einen durch eine Schraube zu befestigenden Läufer, wie er in der vorstehenden Figur zu sehen ist, dessen Stellung, je näher an dem Hypomochlion des Hebels, desto weniger Spielraum für denselben übrig lässt, desto weniger also auch der Klinge hervorzuspringen gestattet; oder einen vielkantigen, drehbaren Stiel, dessen einzelne Flächen in verschiedenem Grade hervorragen und somit dem, gegen sie angedrückten Ende des Hebelarms, folglich aber auch dem weiteren Hervorspringen der Klinge eine bald engere, bald weitere Grenze setzen. Gerade in der Möglichkeit dieser genauen Berechnung der Grösse des Schnittes soll der Vorzug des F. Côme'schen *Lithotome caché* liegen. Diese Genauigkeit ist aber nur scheinbar; denn je nach der Richtung, in der man das Instrument führt, muss die Wunde bald grösser, bald kleiner ausfallen und die Beschaffenheit und namentlich die Spannung der Theile, welche man durchschneidet, ist hierbei gleichfalls in Anschlag zu bringen.

β) Boyer machte den Schnitt durch die Prostata statt in schräger in fast ganz querer Richtung, wobei er sich auch des Frère Côme'schen Lithotoms bediente. Um einen neuen Einschnitt in die äusseren Weichtheile zu vermeiden, zog er dasselbe

aber in geöffneter Stellung nur so weit hervor, als ihm zur Spaltung der Prostata erforderlich schien. Dann liess er die Klinge in die Scheide zurücktreten und zog das Instrument geschlossen aus. Durch den queren Schnitt wird aber entschieden weniger Raum gewonnen als durch den schrägen.

Der Seiten-Steinschnitt spaltet die Prostata in ihrem grössten Durchmesser, freilich nur nach der einen Seite hin. Dadurch wird Raum genug gewonnen, um Steine, die nicht über 1½ Zoll Durchmesser haben (in der Richtung, in welcher sie gerade gefasst werden), ohne Zerreissung der Prostata ausziehen zu können. Die Gefahren einer tiefen Harninfiltration bestehen gar nicht, sofern man nur innerhalb der Grenzen der Prostata bleibt, der Mastdarm bleibt unversehrt und auch die Verletzung der *Ductus ejaculatorii* kann vermieden werden. Einige Blutung aus den durchschnittenen Damm-Arterien ist unvermeidlich, aber auch unerheblich. Sollte in der Tiefe der Wunde eine ungewöhnlich starke Blutung auftreten, was jedoch nur bei einem grossen Schnitte zu fürchten wäre, — so müsste man zuerst durch kalte Einspritzungen, demnächst durch Tamponade, wie bei Blutungen aus dem Mastdarm, dieselbe zu stillen suchen. Der Tampon könnte mit *Liquor ferri sesquichlorati* getränkt werden, der als Stypticum und als Mittel zur Beschleunigung der plastischen Exsudation in den angrenzenden Gebilden doppelt nützlich sein möchte.

c) Schnitt nach zwei Seiten, *Sectio bilateralis.*

Obgleich Franco bereits ein nach zwei Seiten schneidendes Steinmesser abgebildet haben soll[1]) und Ledran in der Mitte des 17ten Jahrhunderts schon mit Bestimmtheit die Spaltung der Prostata nach zwei Seiten hin empfohlen hat[2]), so wird doch Dupuytren als der eigentliche Urheber dieser Methode angesehen, da er sie genauer begründete, ausbildete und in die Praxis einführte[3]).

1) Verfahren von Dupuytren. Der Kranke liegt wie beim Seiten-Steinschnitt. Die vorher in die Blase eingeführte Leitungssonde wird genau in der Mittellinie gegen den Damm abwärts gedrängt. Der sie haltende Gehülfe kann ebenso gut links wie rechts stehen. Der Operateur macht etwa 18 Mm. (¾ Zoll) über dem After einen schwach halbmondförmig gewölbten Schnitt, dessen Convexität nach Oben sieht

[1]) Vgl. Deschamps, *Traité de la taille.* Paris 1826, Tom. II. pag. 291.

[2]) Vgl. Ledran, *Parallèle des différentes manières de tirer la pierre hors de la vessie.* Soll diese Methode durchaus nach Jemand benannt werden, so gebührt unzweifelhaft Ledran die Ehre.

[3]) *Mémoire sur une nouvelle manière de pratiquer l'opération de la pierre.* Paris 1836.

(Fig. 60). Die Winkel dieses Schnittes entsprechen jeder Seits der Mitte einer vom *Tuber ischii* zum After gezogenen Linie. Der Operateur dringt gegen die Harnröhre schräg aufwärts weiter vor, um

Fig. 60.



den Mastdarm sicher zu vermeiden. Die Eröffnung der *Pars membranacea* geschieht wie beim Seiten-Steinschnitt; man muss sie aber nicht blos abwärts (gegen die Prostata), sondern auch aufwärts (gegen den Bulbus) weiter fortsetzen, da man sie auf dem eben bezeichneten Wege nicht unmittelbar hinter dem Bulbus öffnet. In die Rinne der Sonde wird dann ein, dem F. Côme'schen *Bistouri caché* nachgebildetes Steinmesser mit zwei Klingen (Fig. 61), geschlossen und mit nach Oben gewandter Concavität eingesetzt und auf ihr bis in die Blase geschoben, dann die Sonde entfernt und das Steinmesser umgedreht, so dass seine concave Seite dem Mastdarm zugewandt ist. In vollkommen horizontaler Stellung des Instruments lässt man hierauf durch Druck auf den Hebelarm die beiden Klingen hervorspringen und zieht dasselbe unter allmäliger Senkung des Griffes zurück. Auf diese Weise wird die Prostata durch die beiden Klingen, welche beim Hervorspringen sich etwas abwärts neigen, nach beiden Seiten in der

Fig. 61.



halbmondförmigen Richtung, welche in der Fig. 53, p. 194 angedeutet ist, gespalten. Auf diese Weise erhält man, ohne die Grenzen der Prostata zu überschreiten, aber freilich mit ganz unvermeidlicher Durchschneidung beider *Ductus ejaculatorii*, für die Ausziehung des Steines eine fast doppelt so grosse Oeffnung, als durch den Seiten-Steinschnitt, mit welchem der Bilateralschnitt übrigens in jeder Beziehung übereinstimmt.

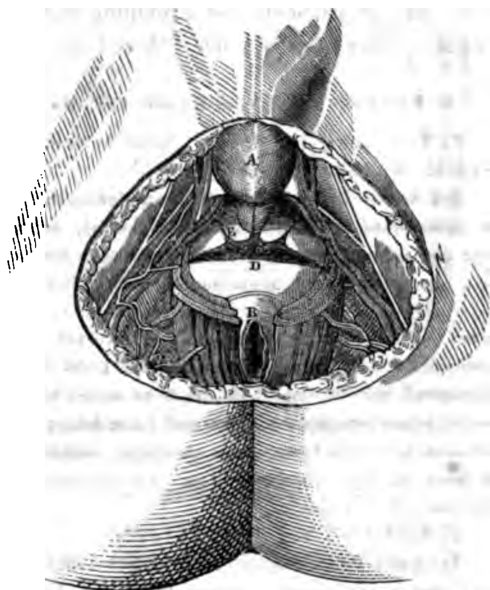
2) Das Verfahren von Senn unterscheidet sich nur dadurch, dass er mit einem Knopfmesser die Prostata auf der rechten Seite schräg nach Unten, auf der linken Seite aber quer einschneidet; er hofft auf diese Weise eine noch grössere Oeffnung herzustellen.

d) Schnitt nach vier Seiten, *Sectio quadrilateralis*, nach Vidal.

Um mittelst kleiner, über den Bezirk der Prostata nicht hinausgehender Schnitte eine möglichst grosse und möglichst nachgiebige Oeffnung für die Ausziehung grosser Steine zu gewinnen, empfiehlt Vidal, nach dem von ihm aufgestellten Princip des *Débridement multiple*, zu der Spaltung nach beiden Seiten hin noch zwei Einschnitte in der Richtung schräg nach Oben und Aussen hinzuzufügen. Zu diesem Behuf wird zunächst ein Einschnitt durch den Damm ganz in derselben Weise wie beim Bilateralschnitt gemacht. Nach Eröffnung der Harnröhre wird mit einem schmalen Knopfmesser, welches auf der Leitungssonde bis in die Blase geführt wird, erst nach der einen Seite und dann nach der anderen in querer Richtung die Prostata gespalten. Ergiebt sich nun, dass der Stein für die vorhandene Wunde zu gross ist, so führt man das Knopfmesser unter Leitung des Fingers nochmals ein, um zunächst an der einen und dann an der anderen Seite die Schnitte schräg aufwärts hinzuzufügen (vgl. Fig. 62 [1]).

Da die letzteren Schnitte nur die Prostata und keineswegs die äusseren Weichtheile trennen sollen, so kann von der Anwendung eines vierklingigen *Lithotome caché*, nach Analogie des von Dupuytren angegebenen *Lithotome double*, gar keine Rede sein, obgleich man allerdings mit der Erfindung eines solchen dem Urheber des Qua-

[1]) *A. Bulbus urethrae.*
B. Orificium ani.
CC. Arteria, vena und *nervus pudend. commun.* mit ihren Aesten.
D. Querer oder schwach halbmondförmiger Schnitt durch die Prostata.
E. Schnitt schräg aufwärts. Die äusseren Weichtheile sind durch Präparation entfernt.


Fig. 62.

drilateralschnitts hat zu Hülfe kommen wollen. Vidal selbst sagt darüber in seiner ersten Abhandlung (*Thèse inaugurale* vom 28. August 1828): „Ich hoffe, dass man von mir nicht ein Instrument mit vier Klingen erwartet, welches gleichzeitig in vier Richtungen die Prostata durchschneiden soll. Chaussier hat mit Recht gesagt, dass nichts die Armseligkeit unserer Kunst besser beweist, als die Reichhaltigkeit ihres Armamentariums."

Velpeau, Guersant, Jules Roux in Toulon, Goyrand und Rolland (*Journal de médecine et de chirurgie de Toulouse. Août* 1837) haben in dem Sinne Vidal's, d. h. also in Ausnahmefällen, bei ungewöhnlich grossen Steinen den Quadrilateralschnitt angewandt und, im Verhältniss zu den durch die Grösse des Steines bedingten Schwierigkeiten, sehr günstige Resultate erzielt. In dem Falle von J. Roux handelte es sich um einen Stein, der, als Roux ihn durch die einfach gespaltene Prostata fasste, einen Durchmesser von 2 Zoll darbot. Roux wollte ihn, da die Blase des Mannes in hohem Grade erkrankt war, nicht gern wieder los lassen, führte daher auf der Steinzange ein Knopfmesser in die Blase und machte jeder Seits einen Einschnitt schräg aufwärts, worauf die Ausziehung gelang. Rolland führte den Quadrilateralschnitt zwei Mal aus: 1) bei einem 69jährigen Manne, welcher zwei Steine hatte, von denen der eine 66 Linien Umfang darbot; 2) bei einem 84jährigen Manne, dessen eiförmiger Stein 6 Unzen wog und 68 Linien Umfang an seiner schmalsten Stelle hatte. In beiden Fällen erfolgte die Genesung ohne üble Zufälle.

III. Blasenschnitt.

Bei der Spaltung der Prostata wird gewöhnlich auch der Blasenhals eingeschnitten, namentlich wenn man das F. Côme'sche Messer anwendet. Die Methoden, welche wir hier unter dem Namen des Blasenschnittes zusammenfassen, gehen aber direct auf Eröffnung des Blasenkörpers selbst aus. Dies ist von grosser Bedeutung; denn die Verletzung der Blase bedingt, wie bereits wiederholt bemerkt wurde, die Gefahr einer tiefen Harninfiltration. Diese Gefahr theilen aber mit dem Blasenschnitt auch die bisher betrachteten Methoden, sobald die Schnitte absichtlich oder zufällig über den Bezirk des Blasenhalses hinaus fortgesetzt werden.

Die Methoden des Blasenschnittes bieten wesentliche Verschiedenheiten dar, je nachdem die Eröffnung der Blase vom Damm her, vom Mastdarm oder oberhalb der Schoossfuge gemacht wird.

a) Blasenschnitt vom Damm aus, *Sectio perineo-vesicalis.*

1) Verfahren des Celsus, nach Anderen des Antyllus oder Paul von Aegina. Kleiner Apparat.

Der Kranke liegt wie beim Seiten-Steinschnitt. Der Operateur führt zwei Finger der linken Hand in den Mastdarm hoch hinauf, während ein Gehülfe, welcher gleichzeitig das Scrotum emporhebt, durch die über der Schoossfuge aufgesetzte Hand den Stein jenen Fingern entgegenzudrängen sucht. Hat der Operateur denselben mit den Fingerspitzen hakenförmig umfasst, so drängt er ihn gegen den Damm nach Links hervor und schneidet gerade auf ihn ein, worauf er entweder sofort aus der Wunde hervorspringt oder doch leicht mit einem Löffel herausbefördert werden kann. Der Blasengrund und die linke Seite der Blase werden hier voraussichtlich geöffnet. Celsus operirte so nur zwischen dem 9ten und 14ten Jahre; es ist auch unbegreiflich, wie dies Verfahren bei einem Erwachsenen überhaupt ausführbar gewesen sein soll, selbst wenn der Stein im Blasengrunde fest lag. Die Beschreibung bei Celsus ist überdies zu kurz und daher vieldeutig.

2) Verfahren von Frère Jacques.

Jacques Beaulieu, früher Gehülfe bei dem Venetianischen Steinschneider Pauloni, lernte von diesem folgendes Verfahren. Eine nicht gefurchte Steinsonde wird in die Blase geführt und der Blasenhals damit etwas nach Links hervorgedrängt. Gegen diesen ist der Einschnitt gerichtet, der auf der linken Seite des Dammes zwischen Sitzbein und After in schräger Richtung gemacht und nach erfolgter Eröffnung der Blase nöthigen Falls in der Richtung nach Oben vergrössert wird, um dann den Stein mit der Zange auszuziehen. Auch dies Verfahren wird in verschiedener Weise dargestellt. Sicher ist, dass die eingeführte Sonde nicht als Leitungssonde benutzt wurde und dass die Durchschneidung der Urethra und der Prostata, wenn sie dabei vorkam, mehr zufällig war.

3) Verfahren von Foubert.

Ein gefurchtes Stilet wird durch den dreieckigen Raum der nach Aussen vom *Musculus ischio-cavernosus*, nach Innen vom *Bulbus cavernosus* und nach Hinten vom *Musculus transversus perinei* begrenzt wird, bis in die Blase eingestossen. Hierauf fliesst der Harn durch die Rinne des Stilets zum Theil ab. Auf derselben wird sofort ein langes Messer bis in die Blase eingestossen, mit welchem hierauf in schräger Richtung von Unten und Aussen nach Oben und Innen sämmtliche Weichtheile des Dammes sammt der Blasenwand selbst durchschnitten werden. Thomas veränderte dies Verfahren in der Weise, dass er den Troicart da einstiess, wo Foubert seinen Schnitt endigte. Die Weichtheile wurden dann in der Richtung von Vorn und Innen nach Hinten und Aussen gespalten. Späterhin verwandelte er sein gerinntes Stilet (auch Troicart genannt) in ein *Lithotome caché* mit scharfer Spitze.

Die ganze Methode des Damm-Blasenschnittes ist aber zu verwerfen, da sie die Gefahren der Blasenverletzung im höchsten Grade darbietet, ohne irgend einen Vortheil zu gewähren.

b) **Blasenschnitt durch den Mastdarm,** ***Sectio recto-vesicalis.***

Sanson versuchte 1818 den Stein durch Spaltung des Blasengrundes vom Mastdarm aus zu entfernen[1]), Das Operationsverfahren erscheint auf den ersten Blick einfach. Eine Leitungssonde wird in die Blase geführt und genau in der Mittellinie gehalten. Auf dem linken Zeigefinger führt der Operateur ein spitzes Messer bis 1 Zoll oberhalb des Afters ein, wendet dann die Schneide nach Vorn (gegen die Schoossfuge) und durchschneidet in einem Zuge die vordere Wand des Mastdarms, den Sphincter und Alles, was zwischen Mastdarm und Harnröhre liegt, ohne jedoch letztere zu öffnen. Mit der Spitze des linken Zeigefingers sucht der Operateur hierauf in der Tiefe der Wunde den hinteren Rand der Prostata auf, schneidet auf diesen ein und dringt somit in die Furche der Sonde, auf der man den Blasengrund in der Richtung nach Hinten spalten soll. Das Auffinden des hinteren Randes der Prostata und der Furche der Sonde ist aber immer schwierig, zuweilen unmöglich. Die Verletzung der einen oder der anderen Samenblase ist, sobald man sich nur ein wenig von der Mittellinie entfernt, unvermeidlich und das Bauchfell kann nicht blos verletzt werden, sondern ist wirklich verletzt worden. Auch Harninfiltration ist nicht unmöglich. Der Darminhalt kann in die Blase treten und daselbst Gangrän veranlassen (Scarpa). Häufig folgt eine hartnäckige Schwellung des Hodens und noch häufiger bleiben Mastdarm-Blasenfisteln zurück. Nach der Zusammenstellung von Velpeau, kommen auf 100 Operationen der Art 20 Todesfälle und 20 Fisteln.

c) **Blasenschnitt oberhalb der Schoossfuge. Hoher Steinschnitt.** ***Sectio hypogastrica s. alta. Apparatus altus.***

1) Gewöhnliches Operationsverfahren. Der Kranke liegt, wie bei einer Bauchoperation, mit etwas erhöhtem Becken. Die Blase wird durch Einspritzen von lauwarmem Wasser mässig gefüllt. Der Operateur steht auf der linken Seite; ihm gegenüber ein zuverlässiger Gehülfe. Ein Schnitt trennt genau in der *Linea alba* die Bauchdecken von der *Symphysis ossium pubis* etwa 8 Cm. aufwärts; dicht hinter der Schoossfuge kann man am Schnellsten in die Tiefe dringen. Nachdem man dort die Bauchdecken völlig durchschnitten hat, dilatirt man die Wunde noch etwas aufwärts unter Leitung des linken Zeigefingers. Die mit Flüssigkeit gefüllte Blase wird nun in der Tiefe der Wunde

[1]) Diese Methode fand namentlich in Italien Anklang.

dicht hinter der Schoossfuge erkannt. Erwartet man einen grossen Stein oder sind die Bauchdecken sehr dick und straff, so führt man ein Knopfmesser in die Wunde und durchschneidet mit diesem die Insertion der *Recti abdominis* jeder Seits in der Ausdehnung von etwa $\frac{1}{2}$ Zoll. Mit einer tief eingesetzten Hakenpincette oder einem scharfen Haken fasst der Operateur hierauf die vordere Wand der Blase nahe am Vertex, hebt sie empor — wenn sie nicht etwa von selbst in die Wunde hineingedrängt wird —, stösst ein spitzes Messer tief in dieselbe ein und dilatirt die Blasenwunde beim Zurückziehen des Messers in der Richtung nach Vorn und abwärts. Sofort stürzt die in die Blase eingespritzte Flüssigkeit hervor. In demselben Augenblick schiebt der Operateur, der inzwischen fortfährt, die Blase mit der Hakenpincette oder dem scharfen Haken zu fixiren, den Zeigefinger der rechten Hand, mit der er bis dahin das Messer führte, in die Höhle der Blase ein. Erst wenn er sicher ist, mit dem hakenförmig gekrümmten Finger wirklich die Blase zu halten, wird die Hakenpincette entfernt, demnächst auch der linke Zeigefinger hakenförmig in die Blase eingesetzt, der rechte aber Seitens des Gehülfen durch einen stumpfen Haken ersetzt. Somit wird die rechte Hand des Operateurs frei und er kann mit derselben sofort den Stein herauszuheben suchen. Lässt derselbe sich zwischen Zeige- und Mittelfinger einklemmen, so stellen diese unstreitig die beste Steinzange dar. Gelingt dies nicht, so muss man die gewöhnliche Steinzange oder den Löffel anwenden, wobei natürlich ganz dieselbe Vorsicht wie beim Seiten-Steinschnitt erfordert wird. Sollte der ursprüngliche Schnitt für die Entfernung des Steines nicht hinreichend gross sein, so wird er mit dem Knopfmesser in der Richtung nach Vorn und Unten erweitert. — Die Wunde wird mit loser Charpie, die natürlich nicht in die Blase fallen darf, oberflächlich bedeckt oder durch eine nasse Compresse geschützt. Der Kranke liegt ruhig, wo möglich auf der Seite, wird mehrmals am Tage in ein lauwarmes Bad gesetzt und in den nächsten Tagen schon in eine mehr sitzende Stellung gebracht. Bevor der Harn nicht durch die Harnröhre entleert wird, darf man seinen Abfluss durch die Wunde in keiner Weise behindern, namentlich also auch dieselbe nicht zusammenziehen. Gewöhnlich fängt der Kranke aber schon innerhalb der ersten acht Tage an, Urin durch die Harnröhre zu entleeren. Geschieht dies bis zum neunten Tage nicht, so muss durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser in die Harnröhre die alsdann vorauszusetzende Verstopfung derselben durch Schleim, Blutgerinnsel oder Gries beseitigt werden. Wahrscheinlich können solche Einspritzungen auch früher schon mit Nutzen angewandt werden. Vor dem 14ten Tage darf man, auch

in den günstigsten Fällen, den Operirten nicht aufstehen lassen; wenn man die Insertion der Recti durchschnitten hat, muss man mindestens drei Wochen warten, damit diese nicht gespannt werden, wodurch sonst eine glatte und feste Vereinigung der Sehnenwunde verhindert werden würde.

Unsere Darstellung schliesst sich wesentlich an die von G. B. Günther („Der hohe Steinschnitt", Leipzig 1851) gegebene an. Statt die geraden Bauchmuskeln subcutan abzulösen, wie es Günther vorgeschlagen hat, macht Bruns, gleichfalls mit glücklichem Erfolge, sämmtliche Schnitte in querer Richtung; jedoch dürfte durch das Günther'sche Verfahren mehr Raum gewonnen und eine bessere Vernarbung herbeigeführt werden.

Von historischer Bedeutung sind die Verfahren von Franco und von Rousset.

Franco, der Erfinder des hohen Steinschnittes, war, als er die Operation zum ersten und, wie es scheint, auch zum letzten Mal machte, in der glücklichen Lage, den Stein vom Mastdarm aus so stark empordrücken zu können, dass er ihn durch die Bauchdecken deutlich fühlen und auf ihn einschneiden konnte. Es handelte sich um einen zweijährigen Knaben (in Lausanne), bei welchem Franco unmittelbar vorher vergeblich versucht hatte, den Stein mittelst des Celsus'schen Schnittes zu entfernen. Die Operation machte (wie hieraus leicht erklärlich) auf Franco einen so furchtbaren Eindruck, dass er, obgleich der Knabe genas, doch ausdrücklich — jedoch glücklicher Weise ohne Erfolg — vor der Wiederholung dieser Operation warnte. Nach Franco soll zunächst Piètre, nach dem Zeugnisse von Le Mercier[1]), sowie nach einer brieflichen Mittheilung des durch seine unerhörten Aderlässe berühmten Gui Patin[2]), den hohen Steinschnitt ausgeführt haben. Demnächst hat Proby in Dublin 1693 den hohen Steinschnitt gemacht, aber nicht um einen Stein, sondern um einen elfenbeinernen Pfriem (Bindlochstecher) bei einem 22jährigen Mädchen zu entfernen. Dieser liess sich von der Vagina aus empordrücken, so dass er eine Hervorragung in den Bauchdecken bildete. Auf diese wurde in der Ausdehnung von etwa 1 Zoll eingeschnitten, der Finger eingeführt und unter dessen Leitung die Blase geöffnet, worauf der Pfriem mit den Fingern ausgezogen werden konnte. Ueber diese merkwürdige Operation wurde sogar ein gerichtliches Protocoll aufgenommen. Alle übrigen Fälle von hohem Steinschnitt (bei Günther 260) datiren aus dem vorigen und aus diesem Jahrhundert.

Rousset (gegen Ende des 16ten Jahrhunderts) hat den hohen Steinschnitt zwar niemals gemacht, ist aber dennoch um die Verbesserung des Operationsverfahrens sehr verdient, indem er als erste Bedingung für das Gelingen dieser von ihm sehr empfohlenen Operation die vorherige Füllung der Blase hervorhebt. Merkwürdiger Weise ist diese vortreffliche Vorschrift Rousset's erst in neuester Zeit zur gehörigen Geltung gekommen, während man sich inzwischen bemüht hat, katheterförmige Instrumente zu

[1]) *An ad extrahendum calculum dissecanda ad pubem vesica?* Pariser Dissertation vom Jahre 1635, in Haller's Sammlung Tom. IV. pag. 148.

[2]) *Lettres de Gui Patin, nouvelle édition, avec des remarques et des notes et une notice sur la vie de l'auteur, par M. Reveillé-Parise.* Paris 1846, Tom. I. pag. 455. Gui Patin erzählt daselbst in einem Briefe an Spon, dass Piètre eine Thesis zu Gunsten des hohen Steinschnittes mit Glanz vertheidigt und denselben auch bei Männern und Frauen glücklich ausgeführt habe. Bei letzteren, meint Patin, sei er von grösserem Nutzen.

erfinden, mit denen die Blase erhoben oder auch zugleich aufgespiesst werden sollte. Zu diesem Behuf bediente man sich der sogenannten Pfeilsonden (eigentlich Pfeil-Katheter, *Sondes à dard*), wie sie von Frère Côme (Fig. 63 und 64; letztere zeigt den Schnabel des Instruments und den Pfeil in natürlicher Grösse), von Scarpa, von

Fig. 63.

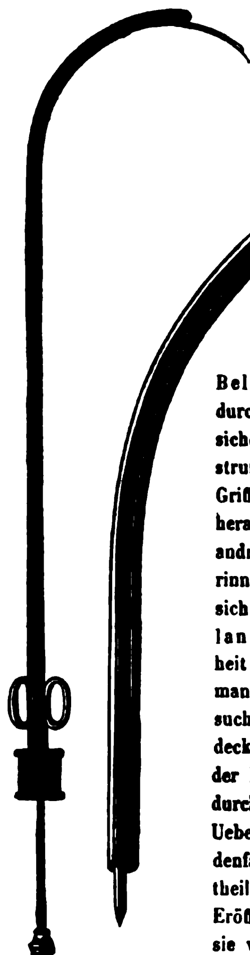
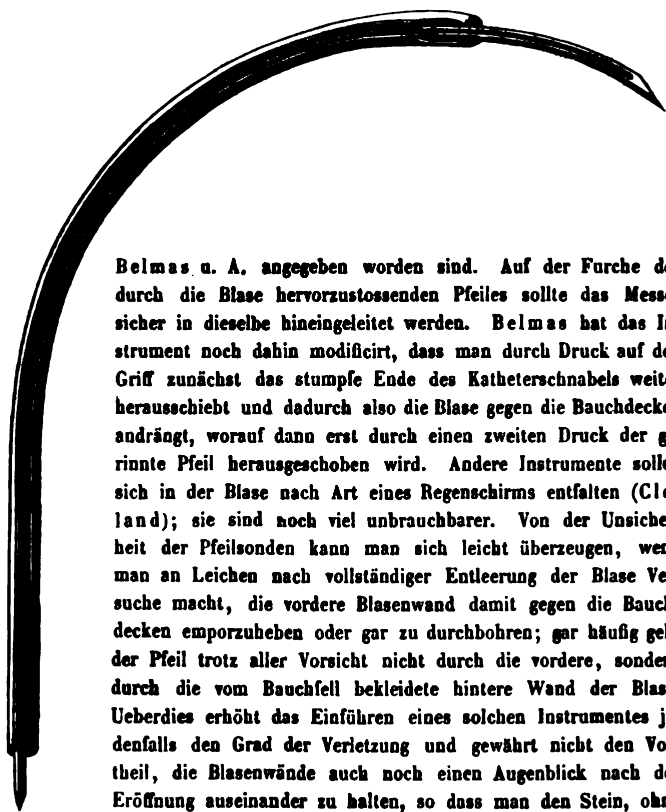


Fig. 64.



Belmas u. A. angegeben worden sind. Auf der Furche des durch die Blase hervorzustossenden Pfeiles sollte das Messer sicher in dieselbe hineingeleitet werden. Belmas hat das Instrument noch dahin modificirt, dass man durch Druck auf den Griff zunächst das stumpfe Ende des Katheterschnabels weiter herausschiebt und dadurch also die Blase gegen die Bauchdecken andrängt, worauf dann erst durch einen zweiten Druck der gerinnte Pfeil herausgeschoben wird. Andere Instrumente sollen sich in der Blase nach Art eines Regenschirms entfalten (Cleland); sie sind noch viel unbrauchbarer. Von der Unsicherheit der Pfeilsonden kann man sich leicht überzeugen, wenn man an Leichen nach vollständiger Entleerung der Blase Versuche macht, die vordere Blasenwand damit gegen die Bauchdecken emporzuheben oder gar zu durchbohren; gar häufig geht der Pfeil trotz aller Vorsicht nicht durch die vordere, sondern durch die vom Bauchfell bekleidete hintere Wand der Blase. Ueberdies erhöht das Einführen eines solchen Instrumentes jedenfalls den Grad der Verletzung und gewährt nicht den Vortheil, die Blasenwände auch noch einen Augenblick nach der Eröffnung auseinander zu halten, so dass man den Stein, ohne sie weiter zu berühren, fassen kann.

Als üble Zufälle bei der Operation sind aufzuführen:

1) Verletzung des Bauchfelles. Um sich vor derselben sicher zu stellen, darf man den hohen Steinschnitt nur in solchen Fällen unternehmen, wo die Percussion, nach vorgängiger Füllung der Blase mittelst einer Einspritzung, mindestens zwei Finger breit über der *Symphysis ossium pubis* einen vollkommen leeren (matten) Ton ergiebt. Man muss sich ferner, je tiefer man eindringt, desto näher

an der Symphyse halten und nur die vordere Wand der Blase einschneiden. Würde das Bauchfell verletzt, so müsste ein Gehülfe sofort, nach vorgängiger Reposition der etwa prolabirten Darmschlingen, die Wunde mit seinen Fingern von beiden Seiten her fest zusammendrücken. Der obere Theil der äusseren Wunde müsste dann auch noch vor Eröffnung der Blase durch die Naht verschlossen werden, um den Eintritt des Harns in die Peritonealhöhle zu verhüten. Bei dieser Behandlung hat man die Wunde dann heilen sehen, als wäre die Operation ganz regelmässig verlaufen. In einzelnen Fällen ist das Bauchfell durch das gewaltsame Andrängen der Därme, also durch die Gewalt der Bauchpresse, zersprengt worden. Die Ablösung der Recti wird auch in dieser Beziehung nützlich sein.

2) Die Schwierigkeit, nach Durchschneidung der Bauchdecken die Blase sofort zu treffen und hinreichend zu öffnen, besteht zwar nur für den ungeübten Operateur, muss aber gerade deshalb hier ausdrücklich erwähnt werden. Man sieht in der Tiefe nur Fett und loses Bindegewebe; nur bei ganz mageren Subjecten auch die Blase selbst. Hält sich der Operateur nun lange mit Zufühlen und Besichtigen auf oder fängt er gar an, das Fett herauszupräpariren oder auseinander zu zerren, so ist dies wirklich als ein „übler Zufall" zu bezeichnen, denn dadurch wird gerade der Harninfiltration Thür und Thor geöffnet. Man muss vielmehr in diesem Augenblick die Blase dreist mit dem tief eingesetzten Haken oder der Hakenpincette sammt allem sie bedeckenden Bindegewebe emporheben und mit dem tief eingestossenen Messer hinreichend weit öffnen, um sogleich mit dem Finger eingehen zu können. Gelingt dies nicht, so ergiesst sich die in der Blase enthaltene Flüssigkeit in das umgebende Bindegewebe, die Blase sinkt hinab und zieht sich zusammen und die Wunde ist dann zum Behuf der Dilatation schwer wiederzufinden.

3) Arterielle Blutungen sind bei normalem Verhalten der Gefässe geradezu unmöglich. Jedoch haben Thornill, Belmas, Souberbielle, Cazenave gefährliche Blutungen beobachtet. Hierbei muss es sich entweder um eine ungewöhnliche Entwickelung und einen abnormen Verlauf der Bauchdecken-Pulsadern oder der Beckenarterien gehandelt haben; namentlich könnten die *Dorsales penis*, wenn sie direct aus der Hypogastrica entspringen, über den Blasenhals und einen Theil der vorderen Blasenwand verlaufen. Die blutenden Aeste müssen wo möglich unterbunden, sonst aber umstochen werden.

Die üblen Zufälle nach der Operation sind von der Harninfiltration abhängig, obgleich diese allerdings früher zu sehr gefürchtet und durch die zu ihrer Verhütung angewandten Mittel vielleicht eher

begünstigt wurde. Frère Côme und nach ihm Viele legten, um den Harn von der Bauchwunde abzuleiten, sofort eine Boutonnière an der *Pars membranacea* an, Andere riethen, einen Troicart vom Damm aus in die Blase zu stossen und die Canüle desselben liegen zu lassen. Durch die Dammwunde wollte man überdies die Pfeilsonde einführen, was ebenso gut durch die Harnröhre geschehen kann. Amussat empfahl eine Zeit lang die schon früher angewandte Naht. Heftet man aber blos die äussere Wunde, so wird die Harninfiltration dadurch nur begünstigt; will man aber auch die Blase zusammenheften, so ist dies nicht blos sehr schwierig und zwecklos, weil die Vereinigung doch nicht *per primam* erfolgt, sondern auch gefährlich, weil um die eingelegten Nähte Ulceration entsteht. Später hat Amussat den Vorschlag Solingen's wiederholt, eine dicke Gummiröhre durch die Wunde in die Blase einzuführen, durch welche aber keineswegs verhindert wird, dass nicht auch neben derselben Harn ausfliesst. Andere haben durch einen eingelegten Docht oder einen Leinwandstreifen den Harn abzuleiten gehofft. Ségalas wünschte sogar durch die Harnröhre einen solchen Docht einzuführen. Souberbielle wollte einen Heber einsetzen u. dgl. m. Das einzige Mittel, der Harninfiltration sicher vorzubeugen, ist die von Vidal vorgeschlagene und von ihm sowie von Nélaton und Monod ausgeführte *Opération en deux temps* (vgl. Prolegomena). Nachdem die Bauchwand durchschnitten ist, wird die Operation unterbrochen, in die Wunde ein Charpiebausch gelegt und auf diese Weise Entzündung der Wundränder erregt. Erst wenn diese von Exsudat durchdrungen sind und die Wunde in voller Eiterung steht (etwa nach acht Tagen), schreitet man zur Ausführung des zweiten Actes, der Eröffnung der Blase; denn nun ist, in Folge der durch die Entzündung inzwischen eingetretenen Verdichtung der Gewebe, Harninfiltration nicht mehr zu fürchten. Um vollkommen sicher zu gehen, hat Vidal sogar beide Operationsacte mit dem Aetzmittel ausgeführt. So schnell auch die Mehrzahl der Wundärzte bereit war, diese Vorschläge als lächerlich zu bezeichnen oder einfach zu verwerfen, so haben doch ruhige Beobachter in letzter Zeit anerkannt, dass zur sicheren Vermeidung der Harninfiltration beim hohen Steinschnitt dies wirklich der richtige Weg sei (vgl. z. B. Pitha, l. c. pag. 183). Es ist aber die Frage, ob die Harninfiltration beim hohen Steinschnitt wirklich in dem Grade zu fürchten ist, dass man den Kranken deshalb den Unannehmlichkeiten und Gefahren einer solchen auf zwei weit von einander entfernte Termine zu vertheilenden Operation aussetzen soll. Diese Frage ist, nach den vorliegenden Untersuchungen und Erfahrungen von Günther, entschieden mit „Nein“ zu beant-

worten. Dass aber die *Opération en deux temps* dem Kranken unangenehmer sei, als die Vollendung der Operation in wenigen Minuten und dass eine tiefe eiternde Wunde in den Bauchdecken, die bis zur Blase und bis nahe an's Bauchfell führt, keineswegs als ganz gefahrlos bezeichnet werden kann, bedarf wohl keines weiteren Beweises.

Wahrscheinlich haben wir auch auf diesem Gebiete von der Galvanokaustik noch eine wesentliche Hülfe zu erwarten. Nicht dass man etwa den Platindraht mit einer krummen Nadel durch die Bauchdecken dicht über der Schoossfuge in die Blase ein- und 1—1½ Zoll weiter aufwärts wieder herausführen sollte, um ihn dann glühend zu machen und die umfassten Theile damit auf einen Schlag zu trennen; dies würde eine Operation im Dunkeln sein an einer Stelle, wo man möglichst klar sehen muss. Dagegen wird es voraussichtlich vor der Harninfiltration sicher stellen, wenn man nach Durchschneidung der *Linea alba* nicht mit dem Messer, sondern mit dem glühenden Galvanokauter das Bindegewebe bis zur Blase trennt und endlich diese selbst öffnet.

Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden des Steinschnitts beim Manne.

Jede der von uns geschilderten Methoden bietet, sofern nur ein zweckmässiges Operationsverfahren angewandt wird, gewisse Vortheile, jede aber auch gewisse Uebelstände dar. Auf die genaue Erwägung beider müssen wir unser Urtheil stützen, da eine statistische Uebersicht über eine gleich grosse Anzahl nach den verschiedenen Methoden ausgeführter Steinschnitte zur Zeit noch fehlt. Unter den Uebelständen haben wir vor Allem die Harninfiltration hervorzuheben. Selten wird die Entzündung allein in der Umgebung der Operationsstelle ohne den nachtheiligen Einfluss des Harns den Tod herbeiführen. Diese Infiltration ist aber von bei Weitem grösserer Bedenklichkeit, wenn sie die tiefen Bindegewebsschichten betrifft, daher am wenigsten zu fürchten beim blossen Urethralschnitt, am meisten beim Einschneiden des Blasenkörpers.

Die Blutung ist desto mehr zu fürchten, je mehr der Schnitt sich von der Mittellinie entfernt, am meisten also bei dem gewöhnlichen Verfahren des Prostataschnittes.

Die Quetschung oder gar Zerreissung der Wundränder, namentlich in der Tiefe, steht der Harninfiltration an Gefahr kaum nach. Ja man müsste in einem Fall, wo die Wahl bliebe zwischen der Ausziehung eines Steines durch eine hinreichend grosse Wunde, welche aber tiefe Harninfiltration zur Folge haben könnte und der Ausziehung durch eine, diese Besorgniss nicht erregende, aber nur mit bedeutender Quetschung den Stein hindurchlassenden Wunde entschieden die erstere bevorzugen. Eiterung in der Umgebung des Blasenhalses und

der Prostata, wie sie auf bedeutende Quetschungen dieser Theile stets folgen, geben fast immer zur Pyämie Veranlassung.

Von Belang sind auch die sogenannten Nebenverletzungen. Die *Ductus ejaculatorii* sind bei den Spaltungen der Prostata in hohem Grade gefährdet und Impotenz daher nicht selten die Folge. *Incontinentia urinae* kann nach Spaltung der Prostata und des Blasenhalses zurückbleiben; Harnfisteln sowohl bei dieser Methode als auch beim Blasenschnitt durch den Mastdarm. Die absichtliche oder zufällige Verletzung des Mastdarms mit ihren üblen Folgen ist nur beim hohen Steinschnitt und beim einfachen Urethralschnitt ausgeschlossen. Entzündung und Eiterung der Nieren ist nach allen Arten des Steinschnitts beobachtet worden und hängt wahrscheinlich in den meisten Fällen von der Steigerung einer schon vorher bestehenden Erkrankung dieser Organe ab. Ebenso wenig ist die in einzelnen Fällen plötzlich auftretende Unterdrückung der Harnsecretion (Anurie), welche fast immer in kürzester Zeit durch Urämie zum Tode führt, irgend einer besonderen Methode zur Last zu legen, da sie nach allen Arten von Operationen an und in der Blase (am Häufigsten nach der Lithotripsie) beobachtet worden ist.

Früher hat man ein besonderes Gewicht auf den Grad der Schmerzhaftigkeit gelegt und hervorgehoben, dass der Schmerz allein den Tod herbeigeführt habe. Ein bestimmter Beweis für diese Behauptung könnte nur durch den anatomischen Nachweis des gänzlichen Fehlens anderweitiger Todesursachen geliefert werden. Bekanntlich ist es auch vorgekommen, dass Kranke unmittelbar vor einer grossen Operation, namentlich gerade vor dem Beginn des Steinschnitts, plötzlich verstarben (vgl. Prolegomena). Wollte man aber die einzelnen Methoden nach dem Grade der Schmerzhaftigkeit ordnen, so müssten die Prostataschnitte obenan stehen, zumal bei allen grösseren Steinen die Ausziehung durch die Prostatawunde nicht ganz ohne Quetschung abgeht.

Fragen wir nun anderer Seits, welche Methode gewährt für die Ausziehung des Steines die grösste Leichtigkeit? so müssen wir unbedingt den Blasenschnitt und namentlich den h o h e n S t e i n s c h n i t t obenan stellen. Steine, welche mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser haben, können ohne bedeutende Quetschung durch die Prostata, selbst bei älteren Männern, gar nicht ausgezogen werden; noch viel weniger bei Kindern, bei denen aber glücklicher Weise der viel höhere Stand der Blase die Ausführung des hohen Steinschnitts ungemein erleichtert und die einzige an ihm haftende Gefahr — die Harninfiltration — fast ganz verschwinden lässt. Wir werden also dem hohen Steinschnitt

bei grossen Steinen, welche über 1 Zoll im Durchmesser haben, überhaupt den Vorzug einräumen müssen, sofern nur die Blase hinreichend ausgedehnt werden kann, um die Verletzung des Bauchfells bei ihrer Eröffnung sicher zu vermeiden und sofern der Stein nicht etwa im Blasenhalse festsitzt (*Calculus prostatico-vesicalis* vgl. pag. 122) oder in einem, in den Mastdarm vorspringenden Divertikel oder gar in einer Hernie liegt. Bei Kindern aber (bis zu den Jahren der Pubertät) ist der hohe Steinschnitt nicht blos bei grossen, sondern auch bei kleinen Steinen als die vorzüglichste Methode anzusehen.

Steine, deren kleinster Durchmesser (in welchem man sie zu fassen hofft) einen Zoll nicht überschreitet, können durch Spaltung der Prostata ebenso leicht als durch den hohen Steinschnitt entfernt werden; die Prostatawunde aber bietet, sofern nur keine Quetschung Statt gefunden hat und die Grenzen der Prostata nicht überschritten sind, bei Weitem günstigere Verhältnisse dar, als die Bauchwunde beim hohen Steinschnitt. Die Wundflächen der Prostata legen sich sofort genau aneinander, so dass der Harn häufig schon am Tage nach der Operation durch die Harnröhre abfliesst und die Heilung in 8—14 Tagen, ja in einzelnen Fällen selbst *per primam intentionem* erfolgt (vgl. pag. 114). Steine, welche im Blasenhals oder in der Prostata in der Art festsitzen, dass sie nicht in die Blase zurückgeschoben werden können (*Calculi prostatici* und *prostatico-vesicales*), erfordern unbedingt den Prostataschnitt. Hypertrophie der Prostata hindert die Ausführung des Prostataschnittes nicht, lässt ihn sogar besonders nützlich erscheinen (vgl. pag. 141). Ebenso wenig würde eine Strictur der *Pars membranacea* dagegen sprechen, indem ihre Spaltung (*Boutonnière*) als ein Act des Steinschnittes mit zur Ausführung käme. Dagegen wird allerdings für den Perinealschnitt vorausgesetzt, dass anderweitige Erkrankungen der im Beckenausgang liegenden Organe sich nicht finden.

Neben der *Sectio alta* (als Typus des Blasenschnitts) und der *Sectio lateralis* (als Typus des Prostataschnitts) kommen die übrigen Methoden jetzt nur noch ausnahmsweise in Betracht. Der Mastdarm-Blasenschnitt könnte wegen der geringeren Gefahr der Harninfiltration vor dem hohen Steinschnitt und wegen der geringen Blutung und der Möglichkeit, sehr grosse Steine durch ihn zu entfernen, vor dem Prostataschnitt den Vorzug zu verdienen scheinen. Allein die Gefahr des Zurückbleibens von Fisteln und der Verletzung eines Samenbläschens und des *Colliculus seminalis* begründen seine Beschränkung auf Ausnahmsfälle, in denen der Grösse des Steines wegen der Schnitt durch die Prostata und des tiefen Standes der Blase wegen der hohe Steinschnitt sich nicht anwenden lässt.

Der Harnröhrenschnitt wird zur Entfernung von Blasensteinen jetzt kaum noch zur Anwendung kommen können, da Steine von so geringem Durchmesser, dass sie durch ihn sollten entfernt werden können, sich voraussichtlich auch durch die Lithotripsie werden beseitigen lassen. Dabei wird natürlich vorausgesetzt, dass die Ausziehung durch die gespaltene Harnröhre nicht mit Quetschung der Prostata verbunden sein soll.

Steinschnitt beim Weibe.

Der Steinschnitt kommt bei Weibern ungemein viel seltener vor als bei Männern, weil Steine bei ihnen überhaupt seltener sind und weil kleinere Steine durch die kurze, gerade und sehr dehnbare Harnröhre leicht abgehen oder doch ausgezogen oder zerstückelt werden können. Früher wandte man auch die gewaltsame Erweiterung der Harnröhre (ohne Schnitt) an, um Steine auszuziehen. Dies Verfahren ist gänzlich zu verwerfen, weil dadurch üblere Zufälle (namentlich Incontinenz) veranlasst werden, als durch blutige Erweiterung. Unter den bereits für das männliche Geschlecht beschriebenen Methoden ist nur der hohe Steinschnitt ohne irgend eine Modification auch beim Weibe anwendbar und für grosse Steine (über 1 Zoll im kleinsten Durchmesser) auch hier als die vorzüglichste Methode zu bezeichnen (vgl. pag. 214). Alle übrigen Methoden erfahren, wegen der abweichenden Beschaffenheit der Weichtheile des weiblichen Beckens, wesentliche Modificationen. Von einem Prostataschnitt kann natürlich gar nicht die Rede sein und die *Sectio recto-vesicalis* verwandelt sich in eine *vesico-vaginalis*. Diese, sowie der Urethralschnitt und die *Sectio perineo-vesicalis* bedürfen einer besonderen Beschreibung.

A) Spaltung der Harnröhre und des Blasenhalses.

Man hat die Harnröhre an den verschiedensten Stellen und in allen Richtungen gespalten, um Steine zu entfernen. Als das älteste unter diesen Operationsverfahren bezeichnet man den Schnitt schräg abwärts nach Links, welcher, sofern die *Urethra muliebris* der *Pars membranacea urethrae virilis* entspricht, mit dem Seiten-Steinschnitt beim Manne gleichgestellt werden kann. In ähnlicher Weise kann auch der Bilateral- und der Quadrilateralschnitt ausgeführt werden. Man bedarf für diese Operation nur einer starken Hohlsonde und eines geknöpften Messers. Auch der Schnitt gerade aufwärts ist vorgeschlagen worden. Die Einen schreiben ihn Dubois, die Anderen Collot zu. Da aber die Harnröhre unter dem Schoossbogen dicht am *Ligamentum pubicum* liegt, so kann durch einen Schnitt in dieser Richtung nur äus-

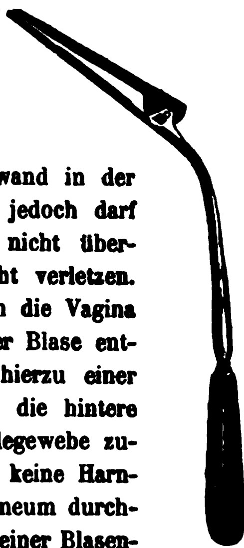
serst wenig Raum gewonnen werden. Von grösserer Bedeutung als die Richtung der Schnitte ist die Grösse und Länge. Jede Quetschung ist hier sorgfältig zu vermeiden (s. oben) und der Schnitt daher immer so gross anzulegen, dass der von der Zange gefasste Stein ganz bequem heraustreten kann. In Betreff der Länge ist zu unterscheiden, ob man den Schnitt bis in den Blasenhals fortsetzt oder auf die Harnröhre beschränkt; ersteres wird man bei grösseren Steinen thun müssen. Das Operationsverfahren für den am Häufigsten angewandten Seitenschnitt ist folgendes: In die Harnröhre wird eine gefurchte Steinsonde eingeschoben, die ein Gehülfe gegen den Schoossbogen andrückt, um die Harnröhre etwas zu erheben. Ein zweiter Gehülfe, der auf der rechten Seite der Kranken steht, fixirt mit der einen Hand das linke *Labium majus*, mit der anderen zieht er die Vagina nach Rechts, um sie vor Verletzung zu schützen. Der Operateur führt auf der Hohlsonde ein schmales geknöpftes Messer in die Blase und spaltet beim Zurückziehen desselben die Harnröhre und den Blasenhals in derselben Richtung, welche für den Seiten-Steinschnitt beim Manne angegeben wird. Die Steinsonde kann der Operateur auch selbst halten; bedient man sich eines *Lithotome caché*, so ist sie entbehrlich.

B) Eröffnung des Blasenkörpers.

1) Vestibularschnitt (Lisfranc). Querer Einschnitt zwischen Schoossfuge und Harnröhre, um auf diesem Wege bis zur vorderen Blasenwand zu gelangen, — wegen der unvermeidlichen Gefässverletzungen gefährlich. Der Vorschlag, den Stein von der Vagina her, wie beim Manne vom Mastdarm aus, mit den Fingern zu fassen und zur Seite der Harnröhre hervorzudrängen, um dann auf ihn einzuschneiden, ist verwerflich, da die Gefahren einer solchen Schnittrichtung hier mindestens ebenso gross sind, als beim Manne.

2) Spaltung der Blase von der Scheide her, *Sectio vesico-vaginalis*. Schon seit den Zeiten Rousset's hatten einzelne Wundärzte durch Spaltung der Vesico-Vaginalwand Steine entfernt. Clémot in Rochefort hat aber das Verdienst, diese Methode besonders ausgebildet und in die Praxis eingeführt zu haben (1814). Man zählt jetzt schon weit über 30 Operationen der Art, ohne einen einzigen tödtlichen Ausgang. Die Kranke liegt, wie beim Seiten-Steinschnitt. Eine gerinnte Steinsonde wird in die Blase geführt und von einem Gehülfen so gehalten, dass der Schnabel genau in der Mittellinie der vorderen Vaginalwand eine Hervorragung bildet. Ein stumpfes Gorgeret wird in die Vagina eingeführt, um damit die hintere Vaginalwand herabzudrücken. Es ist zweckmässig, dasselbe mit einem langen

Fig. 65.



Stiel zu versehen (Fig. 65), damit der Gehülfe dasselbe fest halten kann, ohne den Operateur zu hindern. Der Operateur drückt nun mit dem linken Zeigefinger die vordere Vaginalwand gegen die Rinne der Sonde, schiebt an diesem dann ein spitzes Messer in sie ein und spaltet auf ihr mit einem Zuge die Vesico-Vaginalwand in der Ausdehnung von 2 Cm. und etwas darüber; jedoch darf der Schnitt den Bereich des Blasengrundes nicht überschreiten und namentlich die Harnröhre nicht verletzen. Der Stein fällt entweder sogleich von selbst in die Vagina oder kann doch mit dem Finger leicht aus der Blase entfernt werden; nur höchst selten bedarf es hierzu einer Zange. Die vordere Wand der Vagina und die hintere Wand der Scheide hängen durch festes Bindegewebe zusammen; die Durchschneidung beider bedingt keine Harninfiltration, keine Blutung, gefährdet das Peritoneum durchaus nicht, hat aber häufig das Zurückbleiben einer Blasen-Scheidenfistel zur Folge. Dieser Nachtheil tritt jedoch desto mehr in den Hintergrund, je grössere Fortschritte die Chirurgie in der Heilung dieses Uebels neuerdings gemacht hat. Legt man unmittelbar nach der Operation Nähte an und lässt dann lauwarme Sitzbäder permanent oder doch wenigstens den Tag über nehmen, so wird die Vereinigung voraussichtlich in der grossen Mehrzahl der Fälle sogleich gelingen oder doch nur eine kleine, später leicht zu verschliessende Fistel zurückbleiben. Gelingt die Vereinigung nicht, so wird allerdings die Beschwerde des Harnabflusses durch die Scheide höchst bedeutend.

Somit wird man bei grossen Steinen zwischen der grösseren Gefahr der *Sectio alta* und den unangenehmen Folgen der *Sectio vesico-vaginalis* zu wählen haben, für kleine Steine aber (unter 1 Zoll Durchmesser) der Spaltung der Harnröhre und nöthigen Falls auch des Blasenhalses den Vorzug geben.

Vergleichende Beurtheilung des Steinschnitts und der Lithotripsie [1]).

Ein Vergleich der für den Steinschnitt erforderlichen Instrumente mit denen, welche zur Lithotripsie dienen, scheint auf den ersten Augen-

[1]) Blandin, *Parallèle entre la taille et la lithotritie.* Paris 1834. — Civiale, *Parallèle des diverses méthodes employées pour guérir les calculeux.* Paris 1836. — Thierry, *Quels sont les cas où l'on doit préférer la lithotomie à*

blick von untergeordneter Bedeutung und doch wendet er nicht blos das Urtheil des Laien und namentlich auch eines Steinkranken zu Gunsten der Lithotripsie, sondern gestattet auch, die wesentlichen Uebelstände, welche der Steinschnitt der Lithotripsie gegenüber darbietet, alles Ernstes zu erkennen. Der Steinschnitt ist eine blutige Operation, eine Eröffnung der Blase oder doch ein blutiger Weg zum Blasenhals; daher seine beiden Hauptgefahren, Blutung und Harninfiltration. Im Gefolge der Lithotripsie bestehen auch Gefahren; aber sie schleichen langsam heran und bedrohen das Leben nicht so häufig, als dies beim Steinschnitt, namentlich durch Harninfiltration, der Fall ist. Handelte es sich also nur um den Grad der Gefahr bei der Beurtheilung verschiedener Operationen, die zu demselben Zweck unternommen werden, so gebührte der Vorrang unzweifelhaft der Lithotripsie. Ein solcher Vergleich wäre zulässig, wenn beide Operationen den beabsichtigten Zweck mit gleicher Sicherheit erreichten. Durch den Steinschnitt gelingt nun die Entfernung des Steines, abgesehen von äusserst seltenen Fällen, sicher und vollständig. Die Lithotripsie dagegen muss nicht blos bei allen etwas grösseren Steinen mehrfach wiederholt werden, sondern sie ist in vielen Fällen bei sehr grossen und harten Steinen ganz ausser Stande, die Entfernung des Steines mit Sicherheit zu bewirken. Sie lässt sich gar nicht anwenden, wenn der Stein die ganze Blase ausfüllt oder eingekapselt ist oder im Blasenhals und der Prostata festsitzt. Sie ist ferner unausführbar, wenn Stricturen der Urethra, Hypertrophie der Prostata oder Klappenbildung am Blasenhalse besteht, sofern nicht etwa die Beseitigung dieser Hindernisse hinreichend schnell gelingt. Sie kann ferner nicht unternommen werden, wenn bereits Eiterbildung in der Blase stattfindet oder auch nur ein sehr heftiger Catarrh, der durch jeden lithotriptischen Eingriff gewaltig gesteigert werden müsste, während er nach dem Steinschnitt schnell rückgängig wird. Sie ist unzulässig, wenn die Blase ihre Dehnbarkeit ganz eingebüsst hat oder in solchem Grade empfindlich ist, dass sie die eingespritzte Flüssigkeit sofort wieder hinausschleudert. Allerdings wird es in manchen Fällen gelingen, durch eine vorbereitende Behandlung, sofern nur die baldige Entfernung des Steines nicht dringend indicirt ist, die Lithotripsie noch möglich zu machen. Jedenfalls ist aber der Steinschnitt die allgemeine,

la lithotritie, et réciproquement? Paris 1842. — Lee (Edwin) *On the comparative advantages of Lithotomy and Lithotrity.* London 1842. — Civiale, *Gaz. des hôp.* 1847, No. 116. u. f. — Malgaigne, *Parallèle des diverses espèces de taille.* Paris 1850. — Brodie, *Med.-chir. Transact.* XXXVIII, pag. 169 (Schmidt's Jahrb. 1857, Juni, pag. 351).

die Zertrümmerung dagegen die nur ausnahmsweise zulässige Operation. Damit ist aber keineswegs gesagt, dass der Steinschnitt *ceteris paribus* den Vorzug verdiene. Im Gegentheil: in allen Fällen, wo Steinschnitt und Zertrümmerung in gleichem Grade zulässig erscheinen, wird man der Lithotripsie den Vorzug geben. Kleine Blasensteine unter 1 Zoll Durchmesser lassen sich voraussichtlich in wenigen Sitzungen, zumal wenn sie von brüchiger Beschaffenheit sind, ohne besondere Gefahr für die Blase zermalmen und entfernen. Offenbar ist in solchen Fällen die Aussicht auf Zweckerfüllung bei der Zertrümmerung ebenso gross, als beim Steinschnitt; die Gefahren aber sind bei der Zertrümmerung geringer als bei irgend einer der unter solchen Verhältnissen zulässigen Methoden des Steinschnittes. Bei grösseren und namentlich zugleich harten oder doch mit einem harten Kerne versehenen Steinen sind dagegen voraussichtlich viele Sitzungen zur vollständigen Zertrümmerung nöthig, wodurch die Blase in höherem Grade gefährdet wird, ja die Zertrümmerung ist vielleicht ganz unausführbar. In solchen Fällen kann die Lithotripsie aber doch noch in zweifacher Weise nützlich werden, indem sie entweder vor oder nach dem Steinschnitt durch Zersprengung oder anderweitige Verkleinerung des Steines die Ausziehung durch eine kleinere Wunde möglich macht. Auf diese Weise wird der Operateur namentlich der früher wiederholt erlebten traurigen Nothwendigkeit überhoben, nach Vollziehung des Seiten-Steinschnittes auch noch den hohen Steinschnitt zu machen, weil der Stein sich zu gross erweist, um durch die erstere Wunde entfernt zu werden. Endlich lässt sich die Hoffnung hegen, dass das Feld der Steinzertrümmerung in Zukunft ein immer grösseres werden wird, weil die Kranken bei der grossen Popularität, welche die Fortschritte der Chirurgie in dieser Richtung gewonnen haben, sich voraussichtlich immer früher und folglich mit immer kleineren und daher leichter zu zertrümmernden Steinen zur Operation stellen werden.

Viertes Capitel.

Neubildungen in der Blase. Blasengeschwülste.

Abgesehen von der Hypertrophie der Blasenwände, sind die Neubildungen in der Blase, ihrer Gestalt nach, fast immer Polypen, ihrem Wesen nach meist Carcinome. Jedoch kommen auch Tuberkeln und varicöse Geschwülste vor. In früheren Zeiten verfuhr man bei der Annahme von Blasengeschwülsten viel leichtsinniger, indem man namentlich

Alles, was neuere Untersuchungen als Geschwülste der Prostata kennen gelehrt haben, zu den Blasengeschwülsten rechnete.

I. Hypertrophie der Blasenwände.

Die Hypertrophie der Blasenwände entsteht selten in Folge einer chronischen Entzündung ihrer Schleimhaut, bei Weitem häufiger als Folge andauernder Behinderungen der Harnentleerung, namentlich bei Blasensteinen, Prostata-Geschwülsten und Stricturen der Harnröhre. Diese ätiologisch verschiedenen Arten der Hypertrophie sind aber auch anatomisch verschieden, denn erstere betrifft die Schleimhaut, letztere die Muskelhaut der Blase.

Die **Hypertrophie der Muskelhaut** der Blase ist bei Weitem häufiger, als diejenige der Schleimhaut, und oft bis zu einem solchen Grade entwickelt, dass die Dicke dieser Schicht über $1\frac{1}{2}$ Cm. beträgt. Die hypertrophischen Muskelbündel bilden dann Vorsprünge wie die *Trabeculae carneae* des Herzens [1]). Die Schleimhaut überzieht diese Vorsprünge ebenso wie die zwischen ihnen befindlichen Vertiefungen. Dadurch entstehen Hügel und Thäler und die kleinen Thäler zwischen den dickeren Fleischbündeln werden desto tiefer, je mehr Kraftaufwand Seitens der Blase erfordert wird, um das der Harnentleerung entgegen stehende Hinderniss zu überwinden. Die Vertiefungen wachsen nicht blos gleichmässig mit der Zunahme der Erhebungen, sondern auch durch den Druck, welchen der Seitens der Muscularis in der Blase comprimirte Harn seiner Seits auf diese Vertiefungen als die weniger Widerstand leistenden Stellen der Blasenwand ausübt. Auf diese Weise entstehen endlich Ausbuchtungen, die wie leere Bruchsäcke zwischen den Muskelbündeln sich hervorwölben und schliesslich kleine, an der Oberfläche der Blase hervorragende Blindsäcke darstellen, in denen, da sie einer contractilen Schicht gänzlich entbehren, der Harn stagnirt und häufig Steinbildung erfolgt. Diese sogenannte Taschenbildung ist am Häufigsten am Blasengrunde und an der hinteren Wand beobachtet worden. Kleine Blindsäckchen können in grosser Anzahl vorkommen; geräumige Ausbuchtungen der Art, welche sich bis zu der Grösse der übrigen Blase entwickeln können, so dass deren Höhle in zwei Hälften getheilt zu sein scheint, kommen immer nur vereinzelt vor. Nur selten besitzen die Wandungen dieser Taschen eine erhebliche Dicke, da sie nur aus der Schleimhaut, dem Bauchfell und dem

[1]) Die *Trabeculae carneae* des Herzens werden von den Franzosen *Colonnes charnues* genannt. Daher heisst eine Blase mit hypertrophischer *Tunica muscularis* „*Vessie à colonnes*". (Vgl. pag. 70 dieses Bds.)

zwischen beiden befindlichen subperitonealen und submucösen Bindegewebe bestehen. Selten findet man diese Bindegewebsschicht verdickt. Meist ist die Wand der Tasche so dünn, dass Ruptur derselben zu befürchten steht. Diese ist auch wirklich beobachtet worden, wenn bei hartnäckiger Behinderung der Harnentleerung ein solcher Patient grosse Anstrengungen machte, um dasselbe zu überwinden. So leicht eine *Vessie à colonnes* bei der Section zu erkennen ist, so schwer wird die Diagnose am Lebenden sein. Allerdings kann man, nach den jetzigen Erfahrungen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf einen solchen Zustand schliessen, wenn die oben erwähnten ätiologischen Verhältnisse gegeben sind; ein bestimmter Nachweis ist aber nur durch den Katheter möglich und gerade die Untersuchung mit dem Katheter hat zuweilen Irrthümer veranlasst. Stiess der Schnabel gegen ein stark hervorragendes Muskelbündel, so glaubte man einen Stein oder einen Scirrhus vor sich zu haben; gerieth man in eine Tasche, aus der dann durch den Katheter trüber, schleimiger Harn abfloss, so dachte man vielleicht an einen Abscess der Blasenwand oder an eine Erweiterung der Blase. Unvorsichtiges Einschieben des Katheters kann zur Ruptur der verdünnten Blasenwand und damit zum Tode führen.

Auf diese Verwechselungen macht namentlich Civiale aufmerksam. Der in den Taschen stagnirende Harn wird schnell zersetzt und erregt nothwendig localen Catarrh. Der eitrige Harn braucht aber nicht dem übrigen Blaseninhalte beigemischt zu werden, da die Tasche sich nicht entleeren kann. So kann es kommen, dass man Abscesse vor sich zu haben glaubt, wenn kleine Ausbuchtungen der Art in grösserer Anzahl bestehen.

Da die ätiologischen Verhältnisse, auf denen die Hypertrophie der Muskelhaut beruht, fast ausschliesslich bei Männern vorkommen, so erklärt sich hieraus die schon von Bailly hervorgehobene Seltenheit dieses Uebels beim weiblichen Geschlecht.

Als **Hypertrophie der Schleimhaut und des submucösen Bindegewebes** sind manche Zustände beschrieben worden, die wohl nicht ganz mit Recht hierher gezogen werden. So z. B. die hydatidöse Beschaffenheit der Blasenschleimhaut, welche Louis[1]) beobachtete, die knorplige Beschaffenheit der Blasenwände, von welcher Portal[2]) spricht u. dgl. m.

Gewöhnlich ist die Grösse (Geräumigkeit) der Blase auch bei der Hypertrophie der Schleimhaut vermindert; jedoch kommen auch Fälle von sehr bedeutender Ausdehnung vor, in denen man Verdickung der

[1]) Vgl. *Bibliothèque du médecin praticien*, Paris 1845, Tome III. pag. 627.

[2]) Vgl. *Mémoires de l'Académie des sciences*. Jahrgang 1770. Auch Civiale, *Traité de l'affection calculeuse*, Paris 1838, pag. 302, beschreibt eine speckige Verdickung der Blasenwände.

Blasenwände, namentlich durch Verstärkung der submucösen Bindegewebsschicht, findet. Dass diese als das Resultat chronischer Entzündung zu betrachten sei, wird daraus wahrscheinlich, dass gewöhnlich zugleich Paralyse oder doch Paresis der Muskelhaut besteht, die sich aus einer vorhergegangenen Entzündung leicht erklärt.

Eine besondere Therapie lässt sich für die Hypertrophie der Blase nicht aufstellen. In der Regel handelt es sich nur um Beseitigung ihrer ätiologischen Verhältnisse. Gelingt diese früh genug, so wird die Hypertrophie wenigstens keine weiteren Fortschritte machen. Ob anderen Falls durch den Gebrauch von Mercurialien und ähnlichen, gegen hypertrophische Zustände empfohlenen Mitteln, wirklich Besserung zu erreichen ist, dürfte mindestens zweifelhaft sein.

II. Krebs der Blase.

In Betreff der Häufigkeit des Blasenkrebses sind die Schriftsteller keineswegs einig. Manche erklären ihn für sehr häufig, Andere für selten. Diese Widersprüche finden (obgleich die neuere Statistik ergiebt, dass der Blasenkrebs jedenfalls nicht zu den gewöhnlichen Krankheiten gehört) zum grossen Theil ihre Lösung in der verschiedenen Auffassung des Namens „Krebs". In der Blase, wie überall, haben wir zunächst den primären und den secundären Krebs, der von benachbarten Gebilden auf die Blase übergreift, zu unterscheiden. Ersterer aber entsteht entweder in Gestalt compacter Krebsknoten, welche in der Dicke der Blasenwand entstehen, — Scirrhus der Blase, oder als eine zottige, polypöse Schleimhaut-Wucherung, — Zottenkrebs (vgl. Bd. I. pag. 435).

a) Zottenkrebs, *Fungus vesicae*.

Die häufigste Neubildung in der Blase ist der Zottenkrebs; denn die früher unter dem Namen „*Fungus vesicae*" beschriebenen Fälle sind offenbar auch hierher zu zählen. Der Sitz dieses Gewächses ist in der Regel im Blasengrunde und namentlich gerade auf dem Trigonum, sehr selten an den seitlichen Wandungen der Blase; im oberen Theile ist nur ein ganz vereinzelter Fall beobachtet worden.

Ein 80jähriger Mann, bei dem man einen Blasenstein vermuthete, hatte in seiner Blase statt dessen ein schwammiges, zottiges Gewächs von dem Volumen einer grossen Trüffel, welches an einem schmalen Stiele hing, der sich am obern vordern Umfange der Blase befestigte. Die Oberfläche war roth gefärbt und von einer dünnen, leicht ablösbaren Schicht von Harnsedimenten überzogen. Im Inneren hatte das Gewächs die Consistenz des Hirnmarks. Bédor, *Gazette des Hôpitaux*, Tom. VII. pag. 148.

Zuweilen sah man einen solchen gestielten Fungus auf einer anderen, nicht gestielten Geschwulst aufsitzen, namentlich auf Prostata-Geschwülsten, die in die Blase hineinragten.

Die Gestalt des Zottenkrebses ist bald entschieden zottig, flockig, einem Blumenkohlkopf ähnlich [1]), bald mehr kuglig oder abgeplattet; meist rechtfertigt die Aehnlichkeit mit flottirenden Darmzotten (in sehr vergrössertem Massstabe), namentlich, wenn man das Gebilde unter Wasser betrachtet, den Namen „Zottenkrebs" vollständig.

Der Ursprung des Gewächses liegt bald in, bald unter der Schleimhaut. In der Regel geht der Entwickelung des Krebsgewebes die Bildung zottiger Schleimhaut-Excrescenzen vorher und erst später drängt sich die Neubildung auch in die tieferen Schichten ein, wodurch der ursprünglich dünne Stiel eine grössere Ausbreitung gewinnt. Solcher gestielten Fungi können mehrere zugleich und oft dicht neben einander, bestehen. Dann gleichen sie einer Gruppe von Pilzen oder einem Bündel colossaler Darmzotten. Ihre Körper können miteinander verwachsen, während die Stiele getrennt bleiben. Lagert sich nicht eine starke Incrustationsschicht auf die Oberfläche ab, so bleiben sie während ihres ganzen Bestehens weich und zerreissen äusserst leicht.

Diagnose. Soemmering hat bereits mit Recht hervorgehoben, dass die grosse Weichheit dieser Geschwülste und die verhältnissmässig bedeutendere Stärke der hinteren Blasenwand es fast unmöglich machen, sie mit dem auch noch so weit in den Mastdarm eingeführten Finger zu entdecken. Der Catheterismus leistet ebenso wenig, zumal der Zottenkrebs nicht besonders empfindlich ist. Sonden mit Knöpfen von Modellirwachs (vgl. pag. 14 und 77) sind auch empfohlen worden, um Abdrücke von den in der Blase befindlichen Gewächsen zu nehmen, und somit nicht blos von seiner Existenz, sondern auch von seiner Gestalt Kenntniss zu erhalten. Begreiflicher Weise müssen aber diese Abdrücke noch unendlich viel weniger zuverlässig sein, als diejenigen von Stricturen, Steinen u. dgl. m., deren geringen diagnostischen Werth wir bereits früher kennen gelernt haben. Es ist daher nicht zu verwundern, dass man die Anwesenheit eines solchen Gewächses oft übersehen hat. Bei starker Incrustation ist anderer Seits eine Verwechselung mit Blasensteinen möglich.

Deschamps, (*Traité des maladies de la vessie*, Paris 1824, pag. 107) führt Fälle an, in denen man auf Grund eines solchen diagnostischen Irrthums den Steinschnitt gemacht hatte. Dass man anderer Seits grade bei Steinkranken den Zottenkrebs am häufigsten entdeckt hat, beruht vielleicht blos darauf, dass man bei solchen Patienten wegen der Steinbeschwerden veranlasst wird, die Blase gründlich zu untersuchen.

[1]) Civiale, *Traité des maladies des organes génito-urin. etc.* Paris 1850, Tom. II. planche II., fig. 2.

Der Zottenkrebs für sich veranlasst fast niemals erhebliche Beschwerden, namentlich fehlt während der ersten Zeit seines Bestehens (im ersten Stadium, nach Gerlach) der Schmerz gänzlich, und die Functionsstörungen sind unbestimmt und unerheblich. Späterhin findet sich allerdings ein schleimiger, auch wohl eitriger, zuweilen blutiger Ausfluss. Unbestimmte Schmerzen stellen sich ein und wenn die Länge der Zotten gross genug ist, so kann durch Vorlagerung vor den Blasenhals eine mechanische Versperrung und somit Harnverhaltung bewirkt werden, die von Zeit zu Zeit wiederkehrt. Mit Sicherheit kann man den Zottenkrebs der Blase nur durch mikroskopische Untersuchung abgegangener oder abgerissener Stückchen erkennen. Das Abreissen und Ausziehen einzelner Stücke des Gewächses mit dem Heurteloup'schen Steinbrecher erfordert zwar ein sorgfältiges Sondiren mit demselben, nachdem man die Blase in derselben Weise wie vor der Lithotripsie (vgl. pag. 186) mit Flüssigkeit gefüllt hat, ist aber übrigens weder schwierig noch gefährlich (vgl. Behandlung).

In Betreff der **Aetiologie** des Zottenkrebses müssen wir zwar im Allgemeinen auf die im I. Bande gegebene Darstellung verweisen; jedoch ist es wohl gerechtfertigt, den speciellen Entstehungsverhältnissen der Pseudoplasmen in jeder einzelnen Localität auch speciell nachzuforschen. Der Zottenkrebs ist bei Weitem häufiger bei Männern als bei Frauen, in den verschiedenen Lebensaltern von gleicher Frequenz; bei Stein-Kranken häufiger als bei anderen und unter allen Theilen der Blase am Häufigsten in dem, vorzugsweise mechanischen Reizungen ausgesetzten, Trigonum. Hieraus liesse sich auf eine gewisse Abhängigkeit dieser Neubildung von localer Reizung schliessen. Mit grösserer Sicherheit würde dies geschehen können, wenn sich die Angabe bestätigte, dass Schwammgewächse der Blase, die man beim Steinschnitt fand, nach Entfernung des Steins nicht weiter wuchsen oder selbst kleiner wurden. Die Abhängigkeit des Zottenkrebses von einer vorausgegangenen Entzündung ist nicht erwiesen, die aus der äusseren Aehnlichkeit mit syphilitischen Excrescenzen (Feigwarzen) abgeleitete Ansicht Sömmering's, dass er syphilitischen Ursprunges sei, völlig ungegründet. Man spricht auch davon, dass die Entwickelung des Schwammgewächses durch eine Neuralgie veranlasst sei; wahrscheinlich war die sogenannte Neuralgie, d. h. der Schmerz, umgekehrt ein Symptom des wachsenden Krebses.

Behandlung. Desault, Chopart, Boyer waren über die Unmöglichkeit der Heilung oder auch nur der vorübergehenden Beseitigung des Zottenkrebses der Blase einverstanden. Ihre therapeutischen Rathschläge bezogen sich nur auf palliative Erleichterung des Patienten,

namentlich Beseitigung der etwa entstehenden Harnverhaltung. Zu diesem Behuf sollte man die den Blasenhals versperrende Geschwulst entweder mit einem dicken Katheter fortstossen oder durchbohren, nöthigenfalls mit der Pfeilsonde (vgl. pag. 210). Heut zu Tage verzweifelt man nicht mehr an der Möglichkeit, solche Gewächse entweder mit dem Steinbrecher zu zermalmen (abzuquetschen) oder mit Hülfe einer durch einen Katheter eingeführten Drahtschlinge abzubinden [1]). Auf diesem Wege wäre sogar die Galvanokaustik anwendbar [2]). In schwierigeren Fällen räth Vidal, ähnlich wie bei den Prostata-Geschwülsten (pag. 141), vorher die Harnröhre vom Damm aus zu spalten, um stärkere, grade Instrumente in die Blase einführen zu können. Findet man, nachdem der Steinschnitt gemacht worden ist, einen Zottenkrebs in der Blase, so muss er sogleich mit der Kornzange gefasst und abgedreht werden, wie dies bereits von Desault mit günstigem Erfolge geschehen ist.

Als Beispiel für das Operationsverfahren mit einem der zur Steinzertrümmerung bestimmten Instrumente dient nachstehender Bericht von Civiale: (*Traité des maladies des organes génito-urinaires.* Paris 1851. Tome III. pag. 171.) „Der Steinbrecher, Fig. 37, pag. 180, wurde in die vorher mit lauwarmem Wasser gefüllte Blase eingeführt und die dreiarmige Zange geöffnet. Dabei sowol, als bei dem Anziehen des Instrumentes gegen den Blasenhals wurde nichts Abnormes entdeckt. Während der darauf folgenden Drehbewegung aber fand sich ein Hinderniss. Die Zangenarme wurden daher durch Vorschieben der sie umfassenden Scheide gegen einander gedrängt. Da sich auch hier ein Widerstand ergab, so wurde nun der Bohrer zwischen den Zangenarmen vorwärts geschoben, mit dem man bestimmt einen weichen Körper zwischen den Zangenarmen erkennen konnte. Schmerzen wurden dadurch nicht erregt. Durch ausgiebige Seitenbewegungen des Instrumentes liess sich nachweisen, dass die Geschwulst gestielt sein musste. Die Scala am äusseren Ende des Instrumentes ergab, dass die Zangenarme nur wenig geöffnet waren, woraus sich auf ein geringes Volumen des Gewächses schliessen liess. Durch möglichst starkes Zusammenpressen der Zangenarme und gleichzeitige Bewegung des Bohrers gegen den umfassten Theil des Gewächses, gelang die Zermalmung ohne Schmerz in wenigen Secunden. Das Instrument wurde wieder geöffnet und ausgezogen. Noch an demselben Tage ging die 6 Linien lange und 3 Linien breite Geschwulst mit dem Harn ab. Die Beschwerden bei der Harnentleerung waren seitdem verschwunden, jedoch wurde einige Zeit darauf eine ähnliche zottige Geschwulst entdeckt, in gleicher Weise gefasst und sofort mit dem Instrumente ausgezogen. Einige kalte Einspritzungen reichten hin, um nach diesen Operationen die Blase wieder völlig zu normaler Function zurückzuführen."

Warner beschreibt die Operation eines gestielten Blasen-Fungus von der Grösse eines Puten-Eies bei einer Frau. Der mit vieler Schwierigkeit durch die Harnröhre bis in die Blase eingeführte Finger vermochte zu erkennen, dass die Geschwulst im Blasengrunde nahe dem Halse festsass. Indem die Kranke bei gefüllter Blase stark drängte, trat die Geschwulst ein wenig durch die Urethra hervor, so dass man sie

[1]) Dieffenbach, Operative Chirurgie, Bd. I., pag. 306.

[2]) Middeldorpf, Galvanokaustik, pag. 257.

fassen und mit einer krummen Nadel mehrere Fäden hindurchziehen konnte, mit deren Hülfe die ganze Geschwulst hervorgezogen werden sollte. Dies gelang aber nicht. Warner spaltete deshalb die Harnröhre nach rechts in ihrer vorderen Hälfte, vermochte hierauf die Geschwulst hervorzuziehen und den dicken Stiel mit Leichtigkeit zu unterbinden, wonach das Gewächs am sechsten Tage abfiel und völlige Heilung erfolgte.

Höchst wahrscheinlich gehören alle Geschwülste, welche früher als Blasenpolypen beschrieben worden sind, ihrer Structur nach zum Zottenkrebs; wenigstens fehlt es an Beobachtungen, die das Gegentheil erweisen könnten. Allerdings wird hie und da von gestielten Geschwülsten geredet, die eine glatte Oberfläche und die Consistenz der Fibroide besassen; damit ist aber noch nicht der Beweis geliefert, dass sie wirklich Fibroide gewesen sind.

Die beiden Fälle, welche am Häufigsten (auch von Vidal) angeführt werden, sind von M. A. Petit und von Mercier beschrieben.

Ersterer (*Médec. du coeur et discours etc.*, 1823, pag. 49) berichtet: Ein 28jähriger Mann litt schon seit längerer Zeit an Steinbeschwerden. Petit glaubt bei der Untersuchung, ebenso wie vier andere Collegen, den Stein zu fühlen. Der Steinschnitt wird gemacht, aber kein Stein gefunden. Man fühlt nur einen weichen, glatten Körper, der den betheiligten Aerzten als eine scirrhöse Geschwulst zwischen Mastdarm und Blase erscheint. Jede weitere Operation wird für unzulässig erachtet und der Kranke zu Bett gebracht. Die Operationswunde heilt schnell, aber die Geschwulst wächst und führt nach Ablauf eines Jahres den Tod herbei. Bei der Section findet sich in der Blase ein Polyp von der Grösse einer Faust von pyramidaler Gestalt und mit sehr dünnem Stiel.

Mercier (*Recherches anatomiques etc.* Paris 1844) fand in der Blase, 25 Mm. nach Hinten und Aussen vom rechten Ureter eine auf der Schleimhaut mit einem Stiel festsitzende weiche, schwammige, halb durchscheinende Wucherung (*Végétation vésiculeuse*), in welcher sich zahlreiche Gefässe verästelten. Offenbar wird auch diese Neubildung einfacher als Zottenkrebs zu deuten sein.

b) Krebs in der Blasenwand.

Krebsknoten in der Dicke der Blasenwand kommen noch viel seltner vor, als der Zottenkrebs der Blase. So lange dieselben nicht erweicht sind und somit auch keine charakteristischen Beimischungen zum Harn liefern, bleibt die Diagnose durchaus zweifelhaft, namentlich sind Verwechselungen mit Blasensteinen wiederholt vorgekommen.

Desault, *Oeuvres chirurgicales* t. III. pag. 277. „Ein kräftiger Mann empfand ohne nachweisbare Veranlassung einen, Anfangs intermittirenden, später anhaltenden, stechenden Schmerz in der *Regio pubis*. Nach vergeblicher Anwendung verschiedener Emollientia wird der Katheter eingeführt und die Aerzte finden einen harten, knorpligen Widerstand, gegen den der Katheter anschlägt, wie gegen einen Blasenstein. Nun wird Desault um Rath gefragt, dessen genaueres Krankenexamen nicht blos die gewöhnlichen Blasensymptome, Schmerz, Druck in der Blasengegend, auch Jucken in der Eichel u. s. f., sondern ausserdem die wichtige Thatsache herausstellt, dass Pat. von

Zeit zu Zeit mit dem Harn etwas Blut verliert, und auch kleine Bröckelchen, wie von gefaultem Fleisch in dem frisch gelassenen Harne findet. Das letztere Symptom war für Desault entscheidend, um sich auf eine durchaus palliative Behandlung zu beschränken. Der Kranke erlag unter furchtbaren Schmerzen. Bei der Section fand man in der Blase eine Geschwulst von der Grösse zweier Fäuste, die in dem sehr ausgedehnten Blasenhalse festsass. Sie hatte, nach Desault, die Structur anderer Carcinome; ob sie gestielt war, ist nicht angegeben, jedoch wegen der Angabe der Ursprungsstelle wahrscheinlich, so dass es sich in diesem Falle wahrscheinlich auch um einen Zottenkrebs handelte.

Die Symptome, auf welche man bei der Diagnose des Krebses der Blasenwände am Meisten bauen kann, sind, abgesehen von der Untersuchung mit dem Katheter, das Blutharnen und das Vorkommen von Krebstheilchen im Harn. Die Prognose ist immer traurig, die Behandlung nur palliativ (Opium und Katheterismus).

III. Tuberkeln.

Wenn man die Fälle mitzählen will, in denen Tuberkulose sich von anderen Organen, namentlich von den Nieren oder von den Hoden her auf die Blase weiter verbreitet hat, so kann man allerdings behaupten, dass Blasentuberkeln nicht selten seien; isolirt kommen sie niemals vor.

Die Symptome der Blasentuberkulose sind möglichst dunkel, da selbst die Entleerung wirklicher Tuberkelmasse, die aus den Ureteren oder aus den Nieren herrühren könnte, nicht charakteristisch ist. Die Behandlung kann nur symptomatisch sein.

Ueber die Verbreitung der Tuberkeln von den Nieren bis zur Blase und zu den Hoden hinab hat namentlich Rayer, über gleichzeitige Tuberkulose der Prostata und der Blase Larcher (vgl. den Bericht von Deceimeris über die ungedruckte Abhandlung von Larcher, *Archives de médecine*, 1829. t. XX. pag. 325) Beobachtungen gesammelt. Die Kranken hatten alle die Erscheinungen der chronischen Cystitis dargeboten und Larcher fand immer Miliartuberkeln, die sich auf die Schleimhaut der Blase beschränkten, höchstens ein wenig auf die Urethralschleimhaut übergriffen. Andral (Patholog. Anatomie. Deutsch von Becker. Bd. II. pag. 377) beschreibt auch Tuberkeln in der Dicke der Blasenwand. Louis (*Recherches sur la phthisie*) fand unter 200 Fällen nur 2 Mal tuberkulöse Geschwüre der Blase. Bei einem 35jährigen Manne fand er die faustgrosse Blase mit trübem Harn gefüllt und statt der Schleimhaut eine unebene, gelbweisse Fläche, die in einer Dicke von 2 Mm. durch tuberkulöse Masse gebildet wurde. Lagerais (*Bulletin de la société anatomique*, 1840. pag. 79) fand in der Leiche eines 52jährigen Mannes in der Blase mehrere krude Tuberkeln, in der Prostata erweichte, die durch fistulöse Gänge mit der Harnröhre communicirten. Ueberdies Tuberculose des Nebenhodens und der Samenbläschen ohne Veränderungen des *Vas deferens*. Dieselben Erkrankungen, gleichfalls mit Ausschluss des *Vas deferens*, habe ich kürzlich in der Leiche eines 50jährigen Mannes beobachtet.

Fünftes Capitel.

Entzündung der Blase. *Cystitis.*

Blasenentzündungen zeigen wesentliche Verschiedenheiten, je nachdem sie sich auf die Schleimhaut beschränken oder auch die übrigen Blasenhäute ergreifen. Die oberflächliche Entzündung der Blasenschleimhaut, welche gewöhnlich als Blasenkatarrh beschrieben wird, bietet so viele Eigenthümlichkeiten dar, dass es zweckmässig ist, sie bei der Beschreibung von der eigentlichen Cystitis zu trennen. Ersterer hat immer einen höchst chronischen Verlauf, letztere dagegen verläuft meist acut.

I. Acute Blasenentzündung, *Cystitis acuta.*

Aetiologie. Die Entstehung der acuten Cystitis ist weder vom Geschlecht noch vom Temperament, noch vom Aufenthaltsorte, noch von der Lebensweise abhängig, sondern von ganz directen oder specifisch auf die Blase wirkenden Einflüssen, ferner von einer Uebertragung der Entzündung Seitens der Nachbarorgane, namentlich vom Peritoneum oder von den Ureteren oder der Harnröhre aus, endlich von dyskrasischen Processen.

Die **pathologische Anatomie** weist eine Verdickung zunächst der Schleimhaut, in späteren Stadien auch der Muscularis und eine deutliche Injectionsröthe nach; kleine Abscesse kommen namentlich in der Muscularis vor. Haben dieselben ihren Weg nach Aussen genommen, so finden sich auch in der Umgebung der entsprechenden Stellen Abscesse im Bindegewebe; gegen die Peritonealhöhle werden sie durch Verdickung des Bauchfells abgegrenzt. Am Häufigsten finden sich Peri-Vesicalabscesse in der Nähe des Blasenhalses. In anderen Fällen ist der Abscess durch die Blasenschleimhaut hindurch gebrochen und hat sich somit in die Blase entleert, während anderer Seits Harn in seine Höhle gedrungen ist. Dann stehen mit der Blase Fistelgänge in Verbindung, die an der Stelle des aufgebrochenen Abscesses ihren Ausgangspunkt haben. Selten kommt eine croupöse Auflagerung auf der Schleimhaut der Blase vor; dieselbe kann aber in der ganzen Ausdehnung der Blasenhöhle sich entwickeln und dadurch zu der Annahme Veranlassung geben, es habe eine Abstossung der ganzen Blasenschleimhaut stattgefunden. Ein solcher Vorgang ist allerdings auch möglich, aber höchst selten [1]. Brandschorfe findet man an

[1] Einen höchst merkwürdigen Fall von Nekrose der ganzen Blasenschleimhaut in Folge von Diphtheritis hat Luschka beschrieben. Virchow Arch. Bd. VII. Heft 1.

solchen Stellen, die der grössten Gewalt ausgesetzt waren oder an denen sich aus anderen Gründen die Entzündung bis zu einer bedeutenden Höhe steigerte. Dass nach der Lösung der Brandschorfe auch Perforation zu Stande kommen kann, wurde bereits bei den Verletzungen erwähnt.

Symptome. Zuweilen scheint das Fieber, welches bei der ausgebildeten Cystitis niemals fehlt, den localen Erscheinungen vorauszugehen. Dies erklärt sich daraus, dass letztere im Beginn der Krankheit manchmal wenig hervortreten und erst bei genauerer Untersuchung entdeckt werden. Weiterhin wird aber jedenfalls der Unterleib, namentlich in der Blasengegend, sehr empfindlich, selbst für unbedeutenden Druck. Der Kranke muss ungemein häufig und stets mit grossem Schmerz Harn lassen; oft vermag er mit grosser Anstrengung nur wenige Tropfen herauszupressen. Dieser *Tenesmus ad matulam*, analog dem Tenesmus bei Entzündung des Mastdarms, findet sich vorzugsweise ausgeprägt, wenn die Entzündung in der Nähe des Blasenhalses vorherrschend entwickelt ist; aber auch bei Entzündung des übrigen Theils der Blase fehlt er nicht; denn sobald die Entzündung die Muscularis mit ergreift, wird diese wie jeder entzündete Muskel, starr und zu Zusammenziehungen unfähig. Die gefüllte Blase übt auf den Mastdarm einen Druck aus, so dass, selbst wenn die Entzündung sich über das Gebiet der Blase nicht hinauserstreckt, doch alsbald auch Drang zum Stuhlgange entsteht, ohne dass der Mastdarm gefüllt wäre. Der fortdauernde Drang zur Harnentleerung ohne die Möglichkeit, ihn zu befriedigen und die nach dem Hervorpressen einiger Tropfen gewöhnlich bald folgende Steigerung der Qualen bringen den Kranken in völlige Verzweiflung. Er liegt in Schweiss gebadet und dieser Schweiss nimmt alsbald einen urinösen Geruch an. Dann springt er in Verzweiflung auf oder wirft sich hin und her, um in dieser oder jener Stellung Ruhe zu finden. Der Nachlass dieser höchst quälenden Symptome erfolgt entweder höchst allmälig oder ganz plötzlich. Im ersteren Falle hat man eine günstige Wendung, im zweiten dagegen den Ausgang in Eiterung oder in Gangrän zu gewärtigen. Alsdann lässt das Fieber trotz des Aufhörens der Schmerzen nicht nach. Der Puls wird bei steigender Frequenz immer kleiner, die Zunge trocken, der Durst unlöschbar. Nicht selten beobachtet man fortdauerndes Schluchzen, heftige Cardialgie und Erbrechen. Der Harn wird frei entleert, ist röthlich gefärbt, oft wirklich mit Blut gemischt und bildet einen schleimig-eitrigen Bodensatz. Der Verlauf der Krankheit bietet grosse Verschiedenheiten dar, welche wesentlich von den

Veranlassungen der Entzündung, dem Alter und dem Kräftezustande des Patienten abhängig sind.

Kommt es bei ersterer zur Eiterung, so tritt diese entweder auf der freien Fläche der Schleimhaut auf oder in Gestalt von Abscessen, die sich in der Dicke der Blasenwand entwickeln. Ein solcher Abscess entleert sich dann entweder in die Blase oder nach aussen. Im letzteren Falle bedingt er nothwendig Harninfiltration und fast immer, wenn er auch nicht unmittelbar am Bauchfell gelegen war, eine heftige und meist tödtliche Peritonitis. Im günstigsten Falle wird ein solcher Abscess gegen das Bauchfell hin durch Verdickungsschichten abgekapselt und bahnt sich seinen Weg gegen das Perineum, wobei er freilich das tiefe Blatt der Perinealfascie zu durchbrechen hat, deren bedeutende Stärke und Widerstandsfähigkeit wir bereits wiederholt hervorgehoben haben. Noch seltner als die Eiterung ist Gangrän in Folge von Cystitis.

Sie wurde fast ausschliesslich nach lang dauernder Harnverhaltung beobachtet. Jedoch sah Rayer (*Traité des maladies des reins.* Paris 1841. t. III. pag. 113) einen Brandschorf am Blasenhalse. Mehrmals hat man beobachtet, dass, wenn beim Steinschnitt der Mastdarm verletzt war, das Eindringen der Fäces brandige Zerstörungen in der Blase veranlasste. Cossy beschreibt nach genauen Beobachtungen eine Typhus-Epidemie, in welcher eine grosse Anzahl von Kranken während des Verlaufs des Typhus von Gangrän der Blase befallen wurden.

Die Gefahren der Gangrän sind desto grösser, je weiter sie in die Tiefe greift. Zur Perforation ist nicht erforderlich, dass aus der ganzen Dicke der Blasenwand ein Brandschorf sich löst; es reicht vielmehr hin, wenn nur der grössere Theil der Dicke auf diese Weise verloren geht; der übrig gebliebene Theil der Wand kann durch den andrängenden Harn leicht zersprengt werden. Am Häufigsten wird die obere Wand des Blasenhalses durch Verschwärung zerstört. Häufig hat man der Anwendung des Katheters Perforation mit Unrecht zugeschrieben, weil sie auf einen kleinen Raum scharf begrenzt war. Mercier hat nachgewiesen, dass es sich in solchen Fällen gewöhnlich um kleine Ausstülpungen der Schleimhaut zwischen den Faserzügen der Muscularis handelt, in denen Ulceration desto leichter erfolgt, wenn der Harn fortdauernd in ihnen stagnirt.

Prognose. Die Blasenentzündung ist im Allgemeinen eine erhebliche und oft bedenkliche Krankheit. Ist nur ein Theil der Blase von ihr ergriffen, so sind die Gefahren desto grösser, wenn es sich um einen vom Bauchfell überzogenen Theil handelt. Anderer Seits kann eine Entzündung im Blasengrunde zur Verengerung oder zur Versperrung der Ureteren Veranlassung geben. Entwickelt sich die Blasenentzündung, während ein Stein in der Blase verweilt, so wird

die Prognose dadurch sehr übel und besteht dabei gleichzeitig Verdünnung der Blasenwände, so endet der Fall unter allen Umständen tödtlich.

Die **Behandlung** muss nach den verschiedenen Perioden der Krankheit sich richten. Anfangs sind reichliche Blutentziehungen und der ganze antiphlogistische Apparat, natürlich mit Berücksichtigung der Kräfte des Kranken, anzuwenden. Recht lange andauernde sogenannte permanente Bäder, entweder des ganzen Körpers oder wenigstens Sitzbäder, in der Zwischenzeit lauwarme Umschläge auf die Blasengegend und das Perineum, sind von grossem Nutzen. Vollkommene Ruhe und strenge Diät braucht man nicht erst zu empfehlen; der Kranke hütet sich selbst vor jeder Bewegung und hat keinen Appetit. Dagegen muss man sorgfältig darauf achten, dass alle Getränke warm genossen werden, wenn auch der Kranke viel grössere Neigung hat, sie kalt zu nehmen; überhaupt muss für Erwärmung des ganzen Körpers und Anregung der Transspiration gesorgt werden. In dieser Beziehung wirken wohl auch die Dower'schen Pulver, welche überdies, wie alle anderen Opiate, bei grosser Schmerzhaftigkeit nützlich sind. Besteht Harnverhaltung und gelingt es durch die angegebene Behandlung nicht alsbald, dieselbe zu beseitigen, so muss man den Katheter einführen. Aber man wird es ungern thun und jedenfalls den Katheter nicht liegen lassen, wenn er heftige Schmerzen und Steigerung der Entzündung veranlasst. Die Ursachen der Blasenentzündung sind allerdings von Bedeutung für die Behandlung, jedoch kann man im Allgemeinen daran festhalten, dass die oben angegebenen antiphlogistischen Maassregeln überall den ersten Platz verdienen. Allerdings wird man einen eben erst in die Blase eingedrungenen fremden Körper möglichst schnell zu entfernen suchen, um die weitere Steigerung der durch ihn erregten Entzündung zu verhüten; verweilt aber ein fremder Körper, namentlich ein Blasenstein, schon längere Zeit in der Blase, bevor er Entzündung erregt hat, so wird man gut thun, diese erst zu beseitigen oder doch zu mildern, bevor man eine Operation unternimmt. Dass unter solchen Verhältnissen namentlich von der Steinzertrümmerung ganz abgestanden werden muss, wurde bereits oben bemerkt. Hängt die Blasenentzündung von Blennorrhoe oder Verengerung der Harnröhre oder von Erkrankung der Prostata ab, so wird man die Behandlung beider Uebel verbinden müssen, ohne dabei die grössere Bedeutung der Cystitis zu vergessen. In Fällen, wo man die Blasenentzündung von rheumatischen oder gichtischen Erkrankungen oder von unterdrückten Hautausschlägen ableiten zu müssen glaubte, haben sich starke Hautreize nützlich erwiesen. Na-

mentlich hat man in solchen Fällen auch von spanischen Fliegen (in der *Regio hypogastrica*) Gebrauch gemacht, obgleich die dabei mögliche Resorption des Cantharidin, welches bekanntlich auf die ganze Urogenitalsphäre zur Vorsicht auffordert. Man kann in solchen Fällen Blasenbildung durch Aufsetzen eines in siedendem Wasser erhitzten Hammers, nach Mayor, bewirken.

Blasenentzündung durch Cantharidin.

Die Entzündung der Blase, welche durch die Einwirkung des Cantharidin, mag dasselbe durch die äussere Haut bei Anwendung grosser und zahlreicher Cantharidenpflaster oder durch den Magen (was viel seltner ist) aufgenommen sein, hervorgerufen werden kann, unterscheidet sich in mehrfacher Beziehung. Eine gesonderte Darstellung derselben ist ausserdèm nützlich, weil in Bezug auf dies Leiden diagnostische Irrthümer nicht selten vorgekommen sind.

Vidal (*Annales de la chirurgie française*, t. VI. p. 257; t. XII. p. 257; t. XIII. p. 377) und Morel-Lavallée (in einer von der Academie der Wissenschaften zu Paris gekrönten, aber nicht gedruckten Abhandlung) haben sich mit dieser Varietät der Cystitis besonders beschäftigt.

Die **anatomische Untersuchung** einer, in Folge der Cantharidenwirkung erkrankten Blase ergiebt, dass ihre Schleimhaut von einer 1—2 Mm. starken Pseudomembran, — ähnlich der beim Croup der Respirationsorgane vorkommenden, nur weicher und brüchiger, — überzogen ist. Die Mucosa selbst ist geröthet, die ganze Blase eng zusammengezogen. Die Röthung und das croupöse Exsudat setzen sich bis in die Nieren hinauf fort.

Die **Krankheitserscheinungen** zeigen sich innerhalb der ersten 24 Stunden, meist aber 6—8 Stunden nach dem Auflegen des Blasenpflasters auf eine beliebige Körperstelle. Zunächst wird der Kranke durch das ungewöhnlich oft wiederkehrende Bedürfniss zum Harnlassen beunruhigt. Nach jeder Entleerung stellt sich etwas Schmerz im Endstück der Harnröhre ein und zuweilen wird mit den letzten Tropfen ein Stückchen croupöses Exsudat ausgetrieben. Anfangs besteht dabei weder Fieber, noch sonst ein beunruhigendes Symptom. Alsbald aber wird das Bedürfniss zum Harnlassen immer häufiger, das croupöse Exsudat wird in grösseren Mengen entleert, wobei es zuweilen die Empfindung erregt, als ginge ein fremder Körper durch die Harnröhre, zuweilen auch stecken bleibt und in Gestalt eines langen Wurmes hervorgezogen werden kann, der Kranke wird nun unruhig, bekommt Schmerzen in der Perinealgegend und fiebert. Die Untersuchung des Harns lässt mit Bestimmtheit einen ansehnlichen Albumingehalt erkennen.

Die **Diagnose** ist ungemein leicht, sobald man nur von dem Vorkommen einer solchen *Cystitis toxica* überhaupt etwas weiss und von der Anwendung der Cantharidenpflaster Kenntniss erhält.

Prognose. Directe Lebensgefahr entsteht nur bei ohnehin sehr geschwächten Personen oder bereits erkrankter Blase. Dagegen wäre es wohl möglich, dass die Pseudomembranen zur Versperrung der Harnröhre oder auch zur Steinbildung Veranlassung geben.

Behandlung. In prophylactischer Beziehung ist vor der schnell wiederholten Anwendung von grossen Blasenpflastern, namentlich bei Personen mit zarter Haut, zu warnen. Früher glaubte man, durch Beimischung von Kampher zu dem Pflaster oder durch gleichzeitigen inneren Gebrauch des Kamphers die Einwirkung der Canthariden auf die Urogenitalsphäre verhüten zu können; durch genauere Beobachtungen ist dies als irrig erwiesen. Liegt das Canthäridenpflaster noch beim Auftreten der ersten Krankheitssymptome, so muss man es sofort entfernen. Uebrigens genügt zur Beseitigung der Krankheit reichliches Wassertrinken (namentlich Sodawasser, ein Bad, feuchte Umschläge auf den Unterleib und bei grosser Schmerzhaftigkeit etwas Morphium. Selten sind Blutegel nöthig.

II. Abscesse der Blasenwand.

Die Entzündung sämmtlicher Blasenhäute könnte als *Cystitis totalis* oder *parenchymatosa* bezeichnet werden. Jedoch versteht man unter dem letzteren Namen vorzugsweise diejenige Entzündung, welche im subserösen und submucösen Bindegewebe, also zwischen den eigentlichen Häuten der Blase, Eiterbildung veranlasst. In solchen Fällen entsteht unter deutlichen Störungen des Allgemeinbefindens (Frostanfälle, Uebelkeit, Erbrechen) ein dumpfer, stetig zunehmender Druck in der Tiefe des Beckens. Die entzündeten Blasenwände werden starr, so dass die Blase sich weder beträchtlich ausdehnen, noch auch völlig zusammenziehen kann. Sie vermag nur eine kleine Menge Harn zu fassen, sobald mehr von den Ureteren einströmt, fliesst es unter schmerzhaftem Druck tröpfelnd ab. Je nach seiner Lage kann der Abscess in der Blasenwand, aber auch bald die Harnröhre, bald die Ureteren comprimiren und somit bald das Einströmen des Harns in die Blase, bald die Entleerung der letzteren ganz verhindern. Durch Palpation und Percussion kann man die entzündete Blase als eine beim Druck empfindliche, härtliche Geschwulst erkennen. Ob aber diese Geschwulst, selbst wenn sie höckrig ist, auf das Bestehen von Abscessen schliessen lässt oder nicht, darüber lässt sich schwer ent-

scheiden. Gerade an der vorderen Wand der Blase entwickeln sich verhältnissmässig häufiger grosse Abscesse, die man leicht für die Blase selbst halten kann. Ein solcher Abscess bildet eine rundliche Geschwulst, welche der ausgedehnten Blase dem Sitz und der Grösse nach entspricht, auch ebenso wie diese einen leeren Percussionsschall und dunkle Fluctuation darbietet, deren Druck schmerzhaft empfunden wird und den Drang zur Harnentleerung steigert. Dies Alles spricht für Ausdehnung der Blase, wie sie namentlich auch in gewissen Formen der Blasenlähmung (s. unten) vorkommt. Eine bestimmte Entscheidung giebt nur der Katheter, obgleich die anamnestischen Verhältnisse, namentlich die Entstehungsgeschichte des Uebels, viel zur Aufklärung beitragen können. Findet man nämlich die Blase nur mässig gefüllt und sinkt die Geschwulst auch nachdem der Harn entleert ist, gar nicht oder doch nur wenig zusammen, so geht daraus deutlich hervor, dass sie mit der Blasenhöhle nicht communicirt.

Im weiteren Verlaufe der Krankheit können die in den Blasenwänden gebildeten Abscesse sich in die Höhle der Blase entleeren. Alsdann fühlt sich der Kranke sofort erleichtert. Der Eiter wird durch die Harnröhre entleert und die Abscesshöhle vernarbt, wenn nicht anderweitige Ursachen zu weiterer Verschwärung bestehen. Häufig aber perforiren solche Blasenabscesse nach Aussen, wodurch entweder Eiterinfiltrationen im kleinen Becken mit fast immer lethalem Ausgang oder, wenn die Perforation an der hinteren Seite erfolgt, Eitererguss in die Bauchhöhle mit nachfolgender tödtlicher Peritonitis veranlasst wird. Nur in seltenen Fällen endet Aufbruch nach Aussen günstig, namentlich wenn eine Incision durch die Bauchdecken oder am Damm, je nach der Richtung des Aufbruchs, zu Hülfe kommt. Selbst wenn die hintere Wand der Blase durchbrochen wird, ist der Ausgang nicht immer tödtlich, da vorher durch Anlöthung von Darmschlingen oder anderweitige Verwachsungen eine Abkapselung gegen die übrige Peritonealhöhle erfolgt sein kann. Ueberdies kann, während der Abscess nach Aussen aufbricht, die Schleimhaut der Blase Widerstand leisten, so dass also zu dem Eitererguss nicht nothwendig auch jedes Mal Harnerguss hinzuzutreten braucht, durch welchen die Prognose sonst in der früher geschilderten Weise bedeutend verschlimmert werden müsste.

Die **Behandlung** kann, wenn die Bildung von Abscessen in der Blasenwand und in deren nächster Umgebung nicht verhindert werden konnte, nur auf die möglichst frühzeitige Eröffnung derselben ausgehen. Dabei handelt es sich um schwierige Operationen, weil die Diagnose selten ganz klar ist. Man muss daher die verdächtige Ge-

schwulst durch vorsichtige, schichtweise Trennung der bedeckenden Weichtheile bloslegen oder doch so weit gegen sie vordringen, dass man ganz deutlich Fluctuation fühlt. Dann punctirt man mit einem Probetroicart und dilatirt die Punctionsöffnung erst, wenn das Ausfliessen von Eiter durch den Troicart volle Sicherheit gegeben hat. Bei der Führung der Schnitte wird man sowol an der vorderen Bauchwand als am Damm ähnlich wie beim Steinschnitt verfahren. Wölbt sich der Abscess gegen den Mastdarm oder gegen die Scheide hervor, so bedarf es keiner Einschnitte: man punctirt sogleich mit einem gekrümmten Troicart, — natürlich nicht ohne sich vorher durch Erwägung des Krankheitsverlaufs und Manualuntersuchung überzeugt zu haben, dass die Geschwulst kein Mastdarm- oder Scheidenbruch, sondern wirklich ein Abscess ist.

Sollte man ein Mal statt des vermutheten Blasen-Abscesses einen Prostata-Abscess punctiren, so würde dies jedenfalls keine üblen Folgen haben.

Wenn Blasenabscesse bereits nach Aussen aufgebrochen sind, so handelt es sich gewöhnlich um weit verbreitete Eitersenkungen, zu deren Heilung abermals nur durch vorsichtige, aber ausgiebige Incisionen etwas beigetragen werden kann. Gegen diffuse Infiltrationen mit Eiter und Harn ist in der bei den Harninfiltrationen (pag. 98) angegebenen Weise zu verfahren, — aber selten etwas auszurichten.

III. Blasenkatarrh, *Catarrhus vesicae urinariae.*

Aetiologie. Blasenkatarrh kommt viel häufiger bei Männern als bei Frauen und namentlich häufig bei alten Männern vor. Solche lymphatische Constitutionen, wie wir sie als besonders geneigt zu chronischen Blennorrhöen der Urethra geschildert haben (p. 56 u. f.), denen man eine besondere katarrhalische Diathese zuschreiben könnte, sind auch für den Blasenkatarrh vorzugsweise prädisponirt. Von grossem Einfluss ist die häufige Wiederholung einer lange andauernden Füllung der Blase, mag sie absichtlich oder zufällig geschehen. Daher sind Stubengelehrte, Bureauarbeiter, leidenschaftliche Spieler, die, wenn ihnen auch die Füllung der Blase Anfangs zum Bewusstsein kommt, doch nicht gern aufstehen, um diesem Bedürfniss zu genügen, zu Blasenkatarrhen prädisponirt. In ähnlicher Weise wirken auch Stricturen der Harnröhre und Schwellungen der Prostata, welche die Entleerung, namentlich die vollständige Entleerung der Blase erschweren. Nach Vidal soll hierauf allein die grössere Häufigkeit des Blasenkatarrhs bei älteren Männern beruhen.

Der Katarrh kann nach der anatomischen Continuität sich zur

Blase weiter verbreiten, so namentlich von der Urethra und durch deren Vermittelung auch von der Vagina aus, jedoch ist dies selten. Bei Weitem die häufigste Ursache des Blasenkatarrhs aber ist Erkältung und Durchnässung, namentlich, wenn sie andauernd oder oft wiederholt einwirkt. Daher ist der Blasenkatarrh in den feuchten, kalten Küstenstrichen Nord-Deutschlands eine der häufigsten Krankheiten, während er in warmen, trockenen Gegenden selten vorkommt.

Ueber den Zusammenhang zwischen Steinbildung und Katarrh wurde bereits p. 162 u. f. gehandelt.

Symptome. Wenn der Katarrh aus einer acuten *Cystitis mucosa* entsteht, so mindert sich allmälig das Fieber und obgleich von Zeit zu Zeit, oft in regelmässigen Zwischenräumen, noch Horripilationen und grössere Schmerzhaftigkeit der Blasengegend auftreten, so nehmen doch die localen Störungen, namentlich also die veränderte Beschaffenheit des Harns und die Beschwerden bei der Entleerung desselben sehr bald die Aufmerksamkeit des Kranken sowol als des Arztes vorzugsweise und weiterhin ausschliesslich in Anspruch. Entsteht der Blasenkatarrh, ohne dass eine acute Cystitis vorhergegangen ist, so beginnt er mit eben diesen Functionsstörungen.

Der Harn wird trübe, bald milchig, bald gelbbraun gefärbt, bald auch roth oder doch röthlich von beigemischtem Blute. Er riecht ammoniakalisch, kann aber in den ersten Stunden nach der Entleerung doch noch in saure Gährung übergehen. Die chemische Reaction ist überhaupt schwankend, wenngleich bestimmt angenommen werden kann, dass der Harn desto mehr alkalisch reagirt, je älter und je heftiger der Blasenkatarrh ist. Bei längerem Bestehen der Krankheit erscheint der frisch gelassene Harn oft weniger trübe. Jedenfalls bildet der entleerte Harn, wenn man ihn in einem Glase abkühlen lässt, einen beträchtlichen Bodensatz, der vorzugsweise aus sogen. Schleim, d. h. zumeist aus abgestossenen und zerstörten Epithelialzellen besteht, ausserdem aber die bekannten Harnsalze, namentlich phosphorsaure Ammoniak-Magnesia in grosser Menge enthalten kann. Dieser schleimige Bodensatz ist bald mehr, bald weniger zähe.

Der Kranke klagt über häufigen Drang zum Harnlassen, nicht selten auch zum Stuhlgang, ausserdem hat er unbestimmte Schmerzen im Unterleibe, die nicht selten als Magenkrampf, Kolik oder dergl. bezeichnet werden. Zuweilen vermag er bei dem heftigsten Drange doch nur wenige Tropfen Harn auszupressen, bis es seinen fortgesetzten Bemühungen gelingt, einen langgestreckten, cylindrischen Schleimpfropf zu entleeren, worauf dann der Harn im Strahle hervorspringt. Durch Diätfehler, namentlich durch Erkältungen und durch den Ge-

nuss spirituöser Getränke werden alle diese Beschwerden beträchtlich gesteigert.

Verlauf und Prognose. Sich selbst überlassen, erlischt der Blasenkatarrh niemals; nur unter dem Einfluss einer anderweitigen heftigen, namentlich fieberhaften Erkrankung hat man ihn gelegentlich verschwinden sehen. Im weiteren Verlaufe kommen gewöhnlich Exacerbationen vor, für welche oft gar keine oder doch nur sehr unbedeutende Veranlassungen nachzuweisen sind. Nach und nach wird die Blasenschleimhaut, obwol dicker, doch immer schlaffer; die Muskelbündel der Blase aber werden verkürzt und gerathen, sammt dem, durch die chronische Entzündung gleichfalls verdickten, submucösen Gewebe in eine Art von Contractur, so dass eine bedeutende Ausdehnung der Blase gar nicht mehr möglich ist und die schlaffe Schleimhaut überall, wo die Muskelbündel ihr nicht ein hinreichend dichtes Gitter entgegenstellen, in Gestalt der schon früher beschriebenen Divertikel ausgebuchtet wird, in denen dann der Harn, auch bei scheinbar vollständigster Entleerung der Blase, stagnirt. Bei länger bestehendem Blasenkatarrh fand man auch stets die Prostata geschwollen, wobei freilich nicht entschieden ist, ob ihre Schwellung nicht dem Blasenkatarrh vorausging (Vidal).

Behandlung. Wo dem Katarrh ein in der Blase verweilender fremder Körper zu Grunde liegt, muss man diesen entfernen. Hier hat man nicht wie bei der acuten Cystitis die mit der Operation verknüpfte Reizung der Blasenschleimhaut zu fürchten; die vorübergehende Steigerung der Entzündung scheint viel mehr für die schnelle Beseitigung des Katarrhes von Nutzen zu sein und anderer Seits scheint durch heftige Reizung der katarrhalisch afficirten Blasenschleimhaut doch eine bedenkliche Cystitis niemals erregt zu werden.

So berichtet Ferrus, dass er von dem durch seine zahlreichen Steinschnitte berühmten Antoine Dubois gehört habe, die Aussichten auf einen guten Erfolg des Steinschnittes seien gerade bei solchen Kranken am grössten, die vorher die meisten Schmerzen gelitten hätten.

In ähnlicher Weise wird man die übrigen ätiologischen Verhältnisse zu berücksichtigen haben, also in dem einen Fall die Verengerung der Harnröhre, in dem anderen die Schwellung der Prostata bekämpfen müssen; in den meisten Fällen ist es von grösster Bedeutung, den Kranken der ferneren Einwirkung der nasskalten Atmosphäre zu entziehen. Kann er den Aufenthaltsort oder doch die Wohnung wechseln, die Morgen- und Abendluft vermeiden und sich hinreichend warm kleiden (namentlich in Wolle), so begünstigt dies wesentlich die Heilung. Die sitzende Lebensart muss aufgegeben, die Ernährung regelmässig geordnet, jeder Excess vermieden und der voll-

ständigen Entleerung des Harns in regelmässigen Intervallen eine besondere Sorgfalt gewidmet werden. Niemals aber darf der Harn mit Gewalt hervorgepresst werden, sondern, wenn eine Stockung der Entleerung eintritt, so muss der Kranke durch Veränderung der Stellung oder Lage die Entleerung zu begünstigen suchen. Gelingt dies nicht, so ist ein möglichst dicker Katheter vorsichtig einzuführen. Denselben in der Blase liegen zu lassen, ist für den weiteren Verlauf der Krankheit immer schädlich.

Unter den eigentlichen Medicamenten sind zum inneren Gebrauch namentlich adstringirende und harzige Stoffe empfohlen worden. Unter ersteren erfreuen sich das Kalkwasser (zu 2—3 Pfund auf den Tag, am Besten mit Milch gemischt) und das *Decoctum foliorum uvae ursi* (4 Unzen auf 12 Unzen Colatur für den Tag) eines besonderen Rufes [1]). In hartnäckigeren Fällen werden die sogen. balsamischen Harze angewendet.

Schon als Volksmittel bekannt ist der Terpenthin, den auch Dupuytren häufig anwandte. Man giebt ihn in Pillen, in Syrup, in Schütteltränken, bis zu ½ Unze auf den Tag; die Landleute nehmen ihn ohne ärztliche Verordnung theelöffelweise. Manche Kranke aber sind so empfindlich gegen dies Mittel, dass ihnen schon der Geruch Uebelkeit veranlasst und es giebt Fälle, in denen die Erscheinungen des Blasenkatarrhs durch seinen Gebrauch gesteigert werden.

Mit dem Terpenthin stimmen in ihrer Wirkungsweise der Copaiva-Balsam und andere kostspieligere Substanzen wesentlich überein. Die mit Copaiva-Balsam gefüllten Gallertkapseln sind die zweckmässigste Form der Anwendung aller Mittel dieser Reihe (vgl. Blennorrhoe der Urethra).

Hierher gehört auch das Theerwasser, welches man gewinnt, indem man den gewöhnlichen Theer längere Zeit mit Wasser schüttelt und rührt und dann bis zur abermaligen Abscheidung des Theers stehen lässt. Es ist gegen den Blasenkatarrh wenig wirksam.

Um direct auf die katarrhalische Schleimhaut einzuwirken, bedient man sich der Einspritzungen in die Blase.

Chopart hat zuerst Einspritzungen zur Heilung des Blasenkatarrhs empfohlen. Er will mit einem Gerstendecoct, dem weiterhin Wasser von Barèges zugesetzt wurde, beginnen, hat aber in einzelnen Fällen auch Einspritzungen von Goulard'schem Wasser mit gutem Erfolge angewandt. Diese Versuche waren ganz vergessen, als Souchier (*Gazette des hôpitaux* 1836, 22. Novembre) Einspritzungen in die Blase bei Katarrh derselben auf's Neue empfahl. Er begann mit einer Injection von Gerstenabkochung mit etwas Honig, um die Blase auszuspülen und namentlich den Schleim zu entfernen. Wenn dies gelungen war, so spritzte er ein Gemenge von gleichen Theilen (etwa 2 Unzen) Copaiva-Balsam und Gerstendecoct ein, liess dies längere Zeit in der Blase verweilen und wiederholte diese Einspritzung mehrere Tage hintereinander. In mehreren Fällen gelang auf diese Weise die Beseitigung des Blasenkatarrhs überraschend schnell. Auch Devergie hat Versuche mit denselben Injectionen gemacht (*Gazette médicale*

[1]) Ich habe von beiden gute Wirkungen gesehen, ohne dass ich bestimmt angeben könnte, für welche Fälle das Eine, für welche das Andere mehr passte.

1836). In neun Fällen wurde Heilung dadurch herbeigeführt und nur in dreien davon war man der Schmerzen wegen genöthigt, Narcotica zuzusetzen. Dagegen erklärt Civiale diese Einspritzungen, selbst wenn der Balsam sehr verdünnt wird, für höchst gefährlich. Unzweifelhaft wirkt der Balsam heftig erregend auf die Blasenschleimhaut und gerade dadurch kann er nützlich werden. Man muss sich aber hüten, ihn zu einer Zeit anzuwenden, wo die Blasenschleimhaut noch einen hohen Grad von Empfindlichkeit besitzt. Somit wird man Versuche damit immer erst machen dürfen, wenn der Katarrh bereits seit längerer Zeit besteht und durch anderweitige Injectionen erwiesen ist, dass die Blase solche Erregungen zu ertragen vermag. Werden durch Einspritzungen des Balsams die Schmerzen und Beschwerden des Kranken bedeutend und andauernd gesteigert, so muss man von der Wiederholung durchaus abstehen. Dies gilt freilich in demselben Grade auch von anderen Mitteln. In ähnlicher Weise, jedoch schwächer, wirken die Einspritzungen von Theerwasser (ein Pfund Theer auf zwei Pfund Wasser). Dupuytren liess solche Einspritzungen zwei Mal täglich machen und jedes Mal eine Viertelstunde in der Blase verweilen. Sanson wandte gleichfalls Injectionen von Theerwasser an, denen er aber etwas Opiumtinctur hinzusetzte.

Eine grössere Anwendung haben die Injectionen von adstringirenden oder selbst oberflächlich kauterisirenden Metallsalzen gefunden. Namentlich handelt es sich, wie bei den Blennorrhöen der Urethra, um das schwefelsaure Zink und das salpetersaure Silber. Es liegen jetzt genug Erfahrungen vor, um bestimmt annehmen zu können, dass solche Einspritzungen, sofern sie zweckmässig angewandt werden, gegen den Blasenkatarrh sich stets nützlich erweisen, ohne besondere Gefahren mit sich zu bringen. Man muss dafür Sorge tragen, dass keine Luft in die Blase gelangt, ferner keine zu grosse Quantität (je nach der Capacität der Blase, 2—6 Unzen) einspritzen, die Flüssigkeit nicht länger verweilen lassen, als der Kranke sie ohne Schmerz erträgt und endlich immer nur verdünnte Lösungen anwenden (auf 4 Unzen Wasser 16—32 Gran schwefelsaures Zink oder 4—16 Gran Höllenstein. Wollte man stärkere Höllenstein-Lösungen anwenden, so müsste man den Katheter, durch welchen man die Einspritzung macht, in der Blase lassen, um gleich darauf eine hinreichende Menge Wasser einzuspritzen und die Blase gleichsam wieder auszuspülen, ähnlich wie man es bei der Anwendung kaustischer Höllensteinlösungen auf die Conjunctiva des Auges macht.

Auch Einspritzungen von reinem Wasser sind, wenn sie häufig genug wiederholt werden, ein wirksames Mittel. Cloquet wandte sie häufig in Form von dauernden Irrigationen mit Hülfe seines doppelläufigen Katheters an. Kaltes Wasser in dieser Art anzuwenden, hat aber erst Civiale gewagt. Er schreibt diesen kalten Irrigationen vorzüglich in solchen Fällen, wo die Blase, in Folge lange dauernden Katarrhes, einen Theil ihrer Contractilität eingebüsst hat, eine grosse Wirksamkeit zu. In keinem Falle hat er üble Zufälle danach beobachtet.

Civiale weisst aber auch darauf hin, dass locale Katarrhe der Blase vorkommen, die namentlich auf den Blasenhals beschränkt blei-

ben [1]). Gegen solche richtet man, nach seinen Erfahrungen, durch Einspritzungen überhaupt nichts aus. Man muss vielmehr alsdann auf den Blasenhals den Höllenstein in Substanz einwirken lassen, wozu man sich eines Aetzmittelträgers, wie er für die Kauterisation der Harnröhre nach Lallemand und Ricord beschrieben wurde, bedient. Derselbe muss nur in etwas grösserem Maassstabe angefertigt werden und so eingerichtet sein, dass man den Höllenstein durch eine leichte Drehung auf den ganzen Umfang des Blasenhalses anwenden kann. Offenbar wird es auch hier nützlich sein, nach der Kauterisation Einspritzungen von Wasser zu machen, um den Ueberschuss des gelösten Aetzmittels auszuspülen.

Sechstes Capitel.

Blasenfisteln.

Hier wie bei den Darmfisteln zeigt sich die Unterscheidung der kanalförmigen und der lochförmigen (lippenförmigen, nach Roser) Fisteln als sehr wesentlich [2]). Je nach dem Organ, in welchem, oder der Stelle, an welcher die Fistel sich öffnet, unterscheidet man: *Fistula vesico-rectalis, vesico-vaginalis, vesico-intestinalis, vesico-umbilicalis, vesico-hypogastrica, vesico-perinealis.*

Alle Blasenfisteln haben mit einander gemein, dass der Harn ununterbrochen tröpfelnd durch sie abfliesst, ohne dass der Wille des Kranken einen wesentlichen Einfluss darauf hätte. Bei heftigen Bewegungen, namentlich bei plötzlicher Spannung der Bauchpresse läuft allerdings zuweilen eine grössere Menge auf ein Mal aus, indem die Blase mechanisch comprimirt wird, niemals aber vermag der Kranke den Harn willkürlich zurückzuhalten. Hierin ist die Unterscheidung von den Urethralfisteln begründet, bei denen nur ausnahmsweise Harnträufeln vorkommt (vgl. pag. 99).

Unter den einzelnen Arten der Blasenfisteln kommt die *Fistula vesico-umbilicalis* fast nur als ursprünglicher Bildungsfehler vor, ge-

[1]) Die Diagnose solcher localen Katarrhe wird sich freilich erst im Laufe der Behandlung, namentlich aus der Unwirksamkeit der übrigen Mittel ergeben. Bei vorwiegendem Leiden des Blasenhalses wird auch der Tenesmus *ad matulam* besonders stark entwickelt sein.

[2]) Gerade in Betreff der Blasenfisteln ist diese Unterscheidung schon früher aufgestellt und festgehalten worden. Vidal sagt ausdrücklich: „Es giebt Blasenfisteln, die streng genommen gar keine Fisteln sind, wenn man an der Etymologie festhalten will; denn es sind einfache Löcher ohne Fistelgang u. s. f."

wöhnlich mit gleichzeitiger Atresie der Harnröhre (vgl. pag. 106). Jedoch giebt es auch einige Beispiele von Entwickelung solcher Fisteln nach der Geburt, sogar bei älteren Leuten. Von einer Heilung der Fisteln selbst könnte immer nur die Rede sein, wenn die Harnröhre durchgängig wäre oder durchgängig gemacht werden könnte. Dann würde voraussichtlich durch Kauterisation und Schnürnaht, ähnlich wie bei Darmfisteln, ein günstiger Erfolg zu erzielen sein.

In den *Mémoires de l'Académie des sciences*, Jahrgang 1769, findet sich folgender Fall. Ein 92 Jahr alter Wundarzt wurde von heftigen Schmerzen in der Eichel und am Blasenhalse befallen, die nach einigen Tagen aufhörten; zugleich bemerkte aber der Kranke, dass er weniger Harn entleere als sonst und dass sein Bauch nass wurde. Bei der Untersuchung fand man, dass eine helle Flüssigkeit, die sich weiterhin als Urin erwies, durch den Nabel abfloss. Die Menge des auf diesem Wege entleerten Harns vermehrte sich von Tag zu Tag, während durch die Harnröhre immer weniger und nach Verlauf von 14 Tagen gar nichts mehr entleert wurde. Der Mann lebte noch 6 Monate und man glaubte seinen Tod mehr seinem hohen Alter, als der *Fistula vesico-umbilicalis* zuschreiben zu müssen.

Die *Fistula vesico-hypogastrica* und *inguinalis* hängt selten von einer Verwundung der Blase in dieser Gegend (z. B. *Punctio vesicae*), häufiger noch vom Aufbruch eines Abscesses, namentlich nach Quetschung der vorderen Bauchwand ab. Im Allgemeinen werden solche Fisteln noch als ein relativ günstiger Ausgang zu betrachten sein (vgl. Blasenabscesse). Unabsichtliche Eröffnung der Blase mit nachträglicher Fistelbildung ist am Häufigsten vorgekommen, wenn die Blase in einer Hernie lag (vgl. Bd. III. Unterleibs-Brüche). In Betreff der Behandlung solcher Fisteln gilt dasselbe wie für die *Fistula vesico-umbilicalis*.

Verdier beschreibt in den *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, t. IV. pag. 19 u. 22 zwei Fälle, welche hierher gehören.

I. Ein Landmann litt an Harnbeschwerden und weiterhin an Harnverhaltung. Der Damm, das Scrotum und die rechte Inguinalgegend schwollen an und der Damm sowol als der After wurden sehr schmerzhaft. Da die Leistengeschwulst immer stärker wurde, so nahm ein hinzugerufener Wundarzt keinen Anstand, dieselbe wie einen gewöhnlichen Abscess zu öffnen, zumal die Fluctuation sehr deutlich war; aber statt des erwarteten Eiters floss nur Harn aus.

II. Eine circumscripte, harte Inguinal-Geschwulst, über welcher die Haut von normaler Beschaffenheit war, wurde für einen indurirten Bubo gehalten. Da Kataplasmen und erweichende Pflaster sich unwirksam erwiesen, legte man ein Actzmittel darauf und spaltete den Schorf. Da kam in dem geöffneten Sack ein Stein zum Vorschein und da von da ab unaufhörlich Harn ausfloss, blieb kein Zweifel, dass man jenen in einem Bruch liegenden Theil der Blase geöffnet habe.

Die *Fistula recto-vesicalis* kommt nur beim Manne vor, fast immer am Blasengrunde, nahe dem Halse. Veranlassung dazu können geben: ein fremder Körper oder ein Stein, der im Blasengrunde fest-

sitzt, ein Abscess zwischen Blase und Mastdarm, gleichzeitige Verletzung des Mastdarms und der Blase (beim Steinschnitt), eine destruirende Neubildung, namentlich Mastdarmkrebs. Man erkennt die Mastdarm-Blasenfistel an dem Ausfluss von Harn aus dem After und dem Eintritt von Darmgas und flüssigen Fäcalmassen in die Blase, aus welcher beide dann auch mit dem Harn durch die Urethra entleert werden können. Die Blase kann durch das eintretende Darmgas zu einer grossen, schmerzhaften Geschwulst mit tympanitischem Percussionsschall ausgedehnt werden. Der mit Excrementen gemischte Harn geht schnell in Zersetzung über. Nur selten vermag der *Sphincter ani* den Harn zurückzuhalten, so dass er nur von Zeit zu Zeit entleert wird. Dann kann bei ungenauer Untersuchung eine Verwechselung mit Diarrhöe vorkommen. Gewöhnlich ist die Haut in der Umgebung des Afters in Folge der andauernden Durchnässung mit Harn geschwürig oder doch entzündet. Der Sitz und die Grösse der Fistelöffnung können zuweilen mittelst des in den Mastdarm eingeführten Fingers erkannt werden. Wo dies nicht gelingt, bedient man sich des Mastdarmspiegels und spritzt, um die Fistelöffnung deutlicher sichtbar zu machen, eine gefärbte Flüssigkeit durch die Harnröhre in die Blase.

Die Behandlung kann nur in der Anfrischung und Heftung der Fistelränder oder in der Kauterisation bestehen. Letztere kann nur bei sehr kleinen Fisteln wirksam sein. Erstere muss in derselben Weise ausgeführt werden, wie bei einer Blasenscheidenfistel. Anfrischung sowol als Heftung geschehen vom Mastdarm her, der zu diesem Behuf durch ein Speculum oder durch stumpfe Haken erweitert werden muss.

Die Blasenscheidenfistel, *Fistula vesico-vaginalis,* kommt unter allen Blasenfisteln am Häufigsten vor. Wir werden von ihr bei den Krankheiten der Vagina handeln, da sowol ihre Entstehungsgeschichte, als ihre Behandlung sich an die localen Verhältnisse dieses Organes genau anschliesst.

Siebentes Capitel.

Neurosen der Harnblase.

Auf die Neuralgien und den krampfhaften Verschluss des Blasenhalses haben wir bereits wiederholt Rücksicht nehmen müssen. Krampfhafte Zusammenziehungen der ganzen Blase bilden vorzugsweise bei solchen Individuen, die an Stricturen, an Schwellungen der Prostata

oder an Blasensteinen leiden, ein höchst beschwerliches Leiden. In solchen Fällen bildet aber die gesteigerte Reizbarkeit der Harnblase nur einen Theil der Krankheit, deren Grund in mechanischen Störungen der Harnentleerung zu suchen ist. Eine besondere Berücksichtigung erheischt dagegen die

Lähmung der Blase, *Paralysis vesicae.*

Die Blasenlähmung zeigt je nach den ergriffenen Muskelgruppen Verschiedenheiten; leidet blos der Detrusor, so erfolgt Harnverhaltung, die erst, nachdem die Blase bis zum höchsten Grade ausgedehnt ist, sich mit Harnträufeln verbindet. Ist der Sphincter gelähmt (was jedoch wohl nur höchst selten für sich vorkommt), so besteht von Anfang an Harnträufeln.

Mit dem unwillkürlichen Abfliessen des Harns wegen Lähmung des Sphincter darf aber nicht der bei Kindern beiderlei Geschlechts häufig vorkommende, lästige Zustand nächtlicher Incontinenz (Bettpissen) zusammengeworfen werden. Dabei scheint es sich vielmehr um eine zu geringe Capacität der Blase zu handeln; denn mit zunehmendem Alter und fortgesetzter Uebung (durch möglichst langes Zurückhalten des Harns bei Tage) verschwindet dies Uebel, — freilich zuweilen erst in den Jahren der Pubertät. Die gegen dasselbe empfohlenen Mittel gehen theils darauf aus, die Reizbarkeit der Blase (vielleicht auch die Thätigkeit des Detrusor) zu vermindern (so namentlich die noch neuerdings von Trousseau empfohlene Belladonna), theils aber die reizenden Eigenschaften des Harns zu erhöhen (namentlich Cubeben), theils endlich sollen sie überhaupt roborirend wirken (Eisenpräparate, kalte Bäder). Mir hat sich bei der Behandlung dieses Uebels in einer ziemlich grossen Anzahl von Fällen nur die Gewöhnung an möglichst langes Zurückhalten des Harns bei Tage als wirksam bewährt.

Der Grund einer Blasenlähmung (also in der Mehrzahl der Fälle einer mangelhaften Wirkung des Detrusor) kann einer Seits in einer Erkrankung oder Verletzung der Centralorgane, anderer Seits in der krankhaften Beschaffenheit der Blase selbst liegen. Danach haben wir eine symptomatische und eine selbstständige Lähmung der Blase zu unterscheiden.

Die **symptomatische Blasenlähmung** ist am Häufigsten von Verletzung, Erschütterung oder Compression, des Gehirns oder Rückenmarks abhängig. Es leuchtet von selbst ein, dass nicht jede, wenn auch bedeutende, Verletzung des Rückenmarks, Blasenlähmung zur Folge haben muss und dass anderer Seits unbedeutend erscheinende

Erschütterungen, wenigstens vorübergehend, eine solche Lähmung zur Folge haben können, wenn gerade der Theil des Centralorgans, von welchem die Blasennerven entspringen, von der Erschütterung getroffen wurde. Ausser den Verletzungen der Centralorgane des Nervensystems können aber auch alle diejenigen Krankheiten, welche eine allgemeine Verminderung der Empfindlichkeit (Stupor, Coma) mit sich führen, namentlich also die typhösen Fieber, Urämie, Eiterinfection u. s. f. Blasenlähmung zur Folge haben. In allen diesen Fällen handelt es sich wahrscheinlich vorzugsweise um Verminderung oder Aufhebung der Empfindlichkeit der Blasenschleimhaut. Die Kranken fühlen nicht, dass die Blase voll ist und unterlassen daher auch, Zusammenziehungen derselben willkürlich zu erregen. Die Entleerung muss daher mit dem Katheter ausgeführt werden, sobald man die Füllung der Blase durch Percussion erkennt.

Selbstständige Lähmung der Blase ist unzweifelhaft viel häufiger angenommen worden, als sie wirklich besteht. So lehrt namentlich noch Boyer und seine ganze Schule, dass Blasenlähmung eine der häufigsten Krankheiten des höheren Alters sei. Anderer Seits ist Mercier[1]) wol wieder zu weit gegangen, indem er jede Blasenlähmung auf ein mechanisches Hinderniss, namentlich auf Hypertrophie der Prostata, zurückzuführen sucht. Lähmung der Blase könnte, nach Mercier, niemals zur Harnverhaltung führen, da sie den *Sphincter vesicae* ebenso gut treffen musste als den Detrusor; die irrthümliche Annahme der Blasenlähmung beruht, nach ihm, darauf, dass man bei der Einführung eines dicken Katheters kein Hinderniss findet und auf diese Weise ohne Schwierigkeit den Harn entleert. Der Katheter wirkt in solchen Fällen, indem er die in ihrer *Pars prostatica* verkrümmte Harnröhre gerade richtet (vgl. pag. 110). Dass aber bei solchen Kranken der *Detrusor urinae* keineswegs gelähmt sei, ergiebt sich aus der Beobachtung, dass neben dem Katheter, durch welchen die Richtung der Harnröhre vorübergehend wiederhergestellt wird, gleichfalls Harn ausfliesst. Dies wäre ohne Thätigkeit der Blasenmuskeln ganz unmöglich. Zu Gunsten der Mercier'schen Ansicht spricht ferner, dass man bei Frauen höchst selten Blasenlähmungen findet, während sie bei Männern häufig sein sollen, was Mercier sehr einfach daraus erklärt, dass Frauen keine Prostata haben. Offenbar geht Mercier aber zu weit, wenn er deshalb, weil viele Fälle von Hypertrophie der Prostata früher mit Unrecht als Blasenlähmungen betrachtet worden sind, die Existenz dieser letzteren überhaupt leugnet. Ein sehr wesentlicher Unterschied, der von ihm gänzlich übersehen worden ist, beruht darin,

[1]) *Recherches anatomiques*, pag. 115.

dass man bei Blasenlähmung mit Kathetern von beliebiger Krümmung ungemein leicht in die Blase gelangt, während Prostata-Geschwülste namentlich einem dünneren, gewöhnlichen Katheter stets Hindernisse in den Weg stellen. Civiale macht ausserdem aufmerksam auf den leicht zu erkennenden Unterschied in der Stärke des Strahls, mit welcher der Harn durch den eingeführten Katheter ausgetrieben wird. Bei Blasenlähmung erfolgt die Entleerung nur Anfangs im Strahle, demnächst aber läuft der Harn ganz allmälig aus der äusseren Oeffnung des Katheters ab und nur indem man den Kranken die Bauchpresse anwenden lässt oder mit der Hand einen Druck auf die Blasengegend ausübt, gelingt es vorübergehend, die Entleerung im Strahle zu bewirken. War dagegen die Blasenlähmung nur scheinbar und der eigentliche Grund der Harnverhaltung ein mechanischer, so erfolgt die Entleerung durch den Katheter mit vollkommen kräftigem Strahle. Im Uebrigen bietet die Symptomatologie der Blasenlähmung allerdings manche Uebereinstimmung mit anderen Arten der Harnverhaltung dar, namentlich sind die Störungen bei der Entleerung den durch Stricturen oder durch Hypertrophie der Prostata bedingten sehr ähnlich.

Das Leiden entsteht in der Regel allmälig. Die Empfindlichkeit der Blase wird abgestumpft und die Contractilität ihrer muskulösen Elemente so vermindert, dass der Kranke erst bei vollständiger Füllung das Bedürfniss zum Uriniren empfindet und dann nicht mit der früheren Schnelligkeit und Energie, bald sogar nur mit Anstrengung und namentlich mit Hülfe der Bauchpresse die Blase zu entleeren vermag. Vorher bedarf der Patient oft einer gewissen Ueberlegung, einer längeren Willensintention, bevor überhaupt ein Tropfen erscheint, der Strahl reicht auch bei grösster Anstrengung nicht so weit als früher und oft fliesst der Harn dem Patienten auf die Füsse. Endlich ist auch der Abschluss der Entleerung kein recht bestimmter; der Patient glaubt bereits fertig zu sein, wenn doch noch eine gewisse Menge, die in der Urethra zurückgeblieben war, nachträglich ohne alles Zuthun einer willkürlichen Bewegung ausfliesst. Allmälig werden die auf ein Mal entleerten Quantitäten immer geringer und dem entsprechend kehrt das Bedürfniss zur Entleerung desto häufiger wieder. Der Patient glaubt die Blase vollständig entleert zu haben, während durch Palpation und Percussion ein hoher Grad von Füllung derselben nachgewiesen wird. Bald bildet die Blase sogar eine durch das blosse Auflegen der Hand leicht zu erkennende ovale Geschwulst; endlich aber verliert sie ihre Contractilität gänzlich. Die Blase kann alsdann mehrere Schoppen Harn enthalten, ohne dass sie eine circumscripte Geschwulst darstellt, weil ihre Wände schlaff und weich sind.

Man fühlt dann in der *Regio hypogastrica* eine fluctuirende Geschwulst, die man bei ungenauer Untersuchung für Ascites halten könnte. Während bis dahin immer noch ein Theils des Harns ausgepresst wurde, ein anderer aber in der Blase zurückblieb und dort längere Zeit stagnirte, tritt nun vollständige Harnverhaltung ein. Jetzt wird die Blase auch schmerzhaft. Gewöhnlich beginnt aber der Harn nach einigen Tagen von selbst wieder abzufliessen, Anfangs nur tropfenweise, später auch in grösserer Menge, zuweilen in dem Grade, dass die von der Blase gebildete Geschwulst über der Schoossfuge wieder verschwindet, meist jedoch nur in dem Maasse, als in Folge des Genusses von Flüssigkeiten mehr Harn durch die Ureteren zuströmt. Stellt sich auf diesem Stadium bei gleichzeitiger Lähmung des Sphincter Harnträufeln ein, so kann die neben der Incontinenz bestehende Retention bei ungenauer Untersuchung übersehen werden. Die Einführung des Katheters klärt den Irrthum sofort auf, der freilich durch Untersuchung des Unterleibes, namentlich mittelst der Percussion, hätte vermieden werden können.

Auch eine Reihe anderer Irrthümer sind vorgekommen. François Collot erzählt davon, dass man zu seiner Zeit häufig die ausgedehnte Harnblase für einen Abscess gehalten habe und dass manchem Kranken durch Aufklärung dieses Irrthums von ihm das Leben gerettet worden sei. Sabatier wurde von einer Frau zu Rathe gezogen, die man in ein Bad schicken wollte, um eine harte Geschwulst, die nach einer schweren Entbindung zurückgeblieben war, zur Zertheilung zu bringen; diese Geschwulst war aber nur die ausgedehnte Blase und wurde daher durch Einführung des Katheters sofort beseitigt. Daran hatte man nicht gedacht, weil während der ganzen Zeit des Bestehens der Geschwulst eine gleiche Menge Harn wie in gesunden Tagen unwillkürlich abgeflossen war. In einem anderen Fall hielt man die Kranke für wassersüchtig und wollte bereits zur Punction des Unterleibes schreiten, als die Kranke darauf aufmerksam machte, dass sie seit drei Tagen keinen Harn gelassen habe. Durch den Katheter wurden sogleich 18 Pfund Urin entleert, Tags darauf wieder 12; dann machte man kalte Umschläge und schon durch diese wurde die Contractilität der Blase in solchem Grade wieder hergestellt, dass die Patientin, nachdem abermals 3 Pfund Harn durch den Katheter entleert worden, noch 3—4 Pfund, freilich mit Beihülfe von einigem Druck auf die Blasengegend, ohne den Katheter zu entleeren vermochte. Das Oedem der unteren Extremitäten, welches sich in Folge des durch die ausgedehnte Blase bedingten Druckes entwickelt hatte, verschwand und die Heilung soll von Bestand gewesen sein (Beobachtung von Moret in Upsala, mitgetheilt von Boyer in dessen „*Traité*“).

Sehr zu bedauern ist, dass gerade die auf Blasenlähmung bei Frauen bezüglichen Beobachtungen, abgesehen von der durch Quetschung des Blasenhalses bei schweren Entbindungen häufig bedingten Incontinenz nicht vollständiger und genauer sind. Der Einwand, dass die scheinbare Paralyse nichts weiter als eine durch Schwellung der Prostata bedingte Harnverhaltung gewesen sei, würde hier ganz fort-

fallen. Mercier hat auch bereits daran gedacht; er leitet die sogenannte Blasenlähmung bei Frauen von Dislocationen des Uterus ab.

Die **Prognose** einer selbstständigen Blasenlähmung ist niemals ganz günstig, jedoch bei Weitem nicht so übel, als bei den Prostata-Geschwülsten, mit denen man sie früher entschieden zusammengeworfen hat. Dies beruht hauptsächlich darauf, dass bei Blasenlähmungen doch immer noch etwas Harn abfliessen kann, während es sich bei Prostata-Geschwülsten oft um eine plötzliche und vollständige Harnverhaltung handelt.

Behandlung. Zunächst muss immer für Entleerung der Blase durch den Katheter gesorgt werden, dessen Einführung niemals schwierig ist. Wurde die Blasenlähmung blos durch einmalige übermässige Ausdehnung der Blase bei absichtlichem, durch äussere Umstände gebotenem, langem Zurückhalten des Harns veranlasst, so kann die Entleerung mittelst des Katheters und die Vermeidung einer stärkeren Füllung der Blase während der nächsten Zeit auch ohne anderweitige Mittel zu einer schnellen und dauernden Heilung führen. Freilich ist es die Frage, ob man den auf solche Weise geheilten krankhaften Zustand überhaupt Lähmung nennen soll. Nächst der Entleerung der Blase, welche, so lange die Lähmung dauert, entweder durch einen dauernd eingelegten Katheter oder durch möglichst häufig wiederholte Einführung des Katheters zu bewirken ist, nimmt die Anwendung der Kälte den ersten Platz ein. Kalte Umschläge, kalte Douche auf den Unterleib, kalte Einspritzungen, die durch einen doppelläufigen Katheter in kräftigem Strahle gemacht werden müssen, haben sich oft wirksam erwiesen. Demnächst ist auf die Anwendung inducirter galvanischer Ströme Gewicht zu legen; jedoch hat die Erfahrung über die zweckmässigste Art ihrer Anwendung noch nicht entschieden. Auch Vesicantien (oberhalb der Schoossfuge, am Damm und auf's Kreuz gelegt) werden empfohlen. Von inneren Heilmitteln ist keins völlig bewährt. Die Canthariden und die Präparate der *Nux vomica* dürften zu versuchen sein.

An die Paralyse der Blase schliesst sich die dauernde Erweiterung derselben innig an. Erweitert ist die gelähmte Blase, wie wir bereits sahen, immer, aber eine erweiterte Blase braucht nicht immer gelähmt zu sein. Mit der Erweiterung zugleich hat in manchen Fällen eine Verdickung, in anderen eine Verdünnung der Blasenwände (Atrophie, nach Civiale) stattgefunden. Letztere ist oft scheinbar, indem die Blasenwand doch noch immer eine grössere Dicke besitzt, als man erwarten müsste, wenn die Erweiterung blos durch Dehnung der be-

stehenden Blasenwände erfolgt wäre. Man kann daher die Mehrzahl dieser Fälle auch zu den Hypertrophien der Blase zählen (excentrische Hypertrophie).

Das grossartigste Beispiel von Erweiterung der Blase findet sich bei Chopart *Traité des maladies des voies urinaires*, t. I. pag. 259. In diesem Falle wurden dadurch so wenig Krankheitserscheinungen bedingt, dass der Kranke noch wenige Stunden vor seinem Tode ausgehen wollte.

Die Erweiterung der Blase setzt immer ein Hinderniss bei der Harnentleerung voraus. Am Häufigsten scheint sie durch die längere Anwesenheit eines Steines bedingt zu werden. Anfangs hat der Stein-Kranke sehr häufig das Bedürfniss, die Blase zu entleeren, wobei die letzten Tropfen gewöhnlich nur mit grosser Gewalt hervorgepresst werden. Plötzlich ändert sich der Zustand. Das Bedürfniss zur Entleerung tritt nur selten, dann aber mit einem besonderen Angstgefühle verbunden, auf. Die Entleerung erfolgt ohne Schmerz, aber der entleerte Harn ist trübe und übelriechend. Civiale, der diesen Verhältnissen seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, glaubt, dass sich die Veränderungen, welche die Blase bei ihrer Erweiterung erleidet, nicht anatomisch nachweisen lassen; nach seiner Ansicht liegt der nächste Grund der Erweiterung bald in einer übermässigen, krampfhaften Zusammenziehung des *Sphincter vesicae*, durch welche die Entleerung der Blase dauernd gehindert wird, bald in einer entzündlichen Affection der Muskelhaut, durch welche diese unfähig wird, sich zusammenzuziehen. Das letztere hält er für häufiger [1]). Wahrscheinlich ist dies sogar die einzig mögliche Entstehungsweise der permanenten Erweiterung, die sich eben deshalb völlig an die sogenannte idiopathische Blasenlähmung anschliesst. Uebermässiger Widerstand Seitens des Sphincter würde für sich immer nur zur Hypertrophie der Muskelhaut Veranlassung geben.

[1]) Vgl. Civiale, *Traité de l'affection calculeuse*, pag. 271.

Vierundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Nieren und Harnleiter.

Topographie.

Die Nieren liegen zu beiden Seiten der Wirbelsäule in der Höhe der beiden letzten Rücken- und der beiden ersten Lendenwirbel; sie ragen bis zur elften Rippe hinauf und überragen um 2 — 3 Zoll den unteren Rand der zwölften Rippe. Von einer bedeutenden Schicht Fettgewebe umhüllt, liegen sie vollständig ausserhalb, d. h. hinter dem Bauchfell. Ihre hintere Fläche ist dem *Quadratus lumborum* und den Zwerchfellsschenkeln zugewandt. Weiter nach hinten wird diese Fläche auch noch von den Querfortsätzen der Wirbel gedeckt. Vor der vorderen Fläche befindet sich auf der rechten Seite das *Colon ascendens*, auf der linken das *Colon descendens*; überdies legt sich an die Niere auf der rechten Seite die *Pars descendens duodeni* und die Leber an, auf der linken die Milz. Auf dem oberen Ende jeder Niere sitzt die Nebenniere. Vom inneren, etwas ausgehöhlten Rande der Niere entspringt mit der, als Nierenbecken bekannten Erweiterung der Harnleiter, der etwa 2 Linien dick und gegen 1 Fuss lang schräg abwärts und nach innen verläuft, den *Psoas*, die *Vasa spermatica* und die *Arteria* und *Vena iliaca communis* kreuzt und in der Gegend der *Symphysis sacro-iliaca* in das kleine Becken eintritt, dort zur Seite der Blase abwärts steigt, mit einer Wendung nach vorn das über und vor ihm liegende *Vas deferens* kreuzt und in schräger Richtung die Wand der Blase durchbohrt, auf deren Schleimhaut er sich in Gestalt einer schrägen Spalte öffnet. Diese Einrichtung macht das Zurücktreten von Flüssigkeiten aus der Blase in die Ureteren unmöglich, sofern sie nicht durch grosse Ausdehnung der Blase unwirksam gemacht wird. So wie die Nieren sind auch die Harnleiter durch loses Fett- oder Bindegewebe mit den umgebenden Theilen und namentlich mit dem vor ihnen liegenden Bauchfell verbunden. Nicht selten fehlt das Nierenbecken; der Ureter entspringt dann mit mehreren Aesten aus der Niere. Zuweilen verlaufen zwei Ureteren aus einer Niere zur Blase; selten findet sich blos eine Niere und dem entsprechend auch ein Harnleiter; sind in einem solchen Falle deren zwei vorhanden, so münden sie doch jedenfalls auf derselben Seite der Blase dicht aneinander. Von dieser Anomalie, bei welcher es sich wirklich um den Mangel einer Niere handelt, muss man die Verschmelzung beider Nieren in ein Stück wohl unterscheiden. Durch letztere entsteht, indem die unteren Enden der beiden Nieren

zusammenfliessen, die sogenannte Hufeisenniere mit aufwärts gerichteter Concavität, welche aber stets zwei Ureteren besitzt.

Häufig sind Anomalien der Lage. Die Nieren können weiter abwärts vor den Lendenwirbeln, in der *Fossa iliaca* oder gar vor dem Kreuzbein, auch zwischen Mastdarm und Blase liegen. Monro sah bei einem jugendlichen Subject beide Nieren in der Lendengegend unmittelbar unter der Haut liegen. Zuweilen ist nur eine (die linke häufiger, wegen ihrer loseren Befestigung), zuweilen sind beide Nieren dislocirt. Ob die abweichende Lage angeboren oder erworben sei, beurtheilt man danach, ob die Nierenarterien an der normalen Stelle aus der Aorta entspringen und von da zu der abnorm gelagerten Niere hinabsteigen oder ob sie in gleicher Höhe mit dieser aus der Theilungsstelle der Aorta oder aus einer der *Arteriae iliacae* ihren Ursprung nehmen. Die Nebennieren findet man, auch wenn die Dislocation entschieden angeboren war, doch gewöhnlich an ihrer normalen Stelle.

Als Veranlassung erworbener Lageveränderungen der Niere führt man namentlich den Druck auf, der durch zu enge Schnürleiber, Gürtel u. dgl. m., sowie durch Geschwülste der Leber, der Milz, der Nebenniere ausgeübt wird; auch Neubildungen in der Niere selbst, durch welche ihr Gewicht beträchtlich vermehrt wird, können die Ursache sein.

Die abweichende Lage der Nieren kann nicht blos zu mancherlei diagnostischen Irrthümern Veranlassung geben, sondern auch üble Zufälle, namentlich bei Weibern während des Geburtsactes veranlassen. Der Durchtritt des Kopfes durch die Beckenhöhle wird einer Seits behindert, anderer Seits erleidet die im Becken liegende Niere durch diesen eine solche Quetschung, dass Gangrän oder doch Eiterung folgen kann.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Heftige **Erschütterungen**, namentlich beim Fall auf den Rücken oder auf das Gesäss können, ohne dass die Nierengegend direct getroffen ist, doch eine Verletzung der Niere zur Folge haben. Dies zeigt sich, indem auf eine solche Erschütterung nicht blos heftige Schmerzen in der Nierengegend, sondern auch Blutharnen folgen. Besonders nachtheilig muss eine solche Erschütterung sein, wenn die Nieren bereits anderweitig erkrankt, namentlich wenn in den Nierenkelchen und in dem Nierenbecken Steine enthalten sind.

Die **Quetschung** der Nieren durch directe Gewalt kann in den verschiedensten Graden, von der leichtesten Ecchymose bis zur völligen Zerreissung und Zermalmung des Gewebes, vorkommen. Heftiger Schmerz in der Nierengegend und Entleerung von blutigem Harn entweder sogleich oder doch wenige Stunden nach der Verletzung sind die gewöhnlichen Symptome. Der Schmerz erstreckt sich gewöhnlich längs der *Vasa spermatica* bis in die Inguinalgegend. Nicht selten entsteht zugleich eine schmerzhafte Zurückziehung der Hoden durch einen Krampf des Cremaster.

Wenn bei Zermalmung der Niere auch ihre Kapsel zerrissen ist, so erfolgt ein Bluterguss in das umgebende Bindegewebe, dem sich Harn in verschiedener Menge beimischt. Dadurch werden ausgebreitete nekrotische Zerstörungen veranlasst. Ist die Blutung bedeutend, so bedingt sie Ohnmacht, Uebelkeit, Schwindel, Erbrechen, kleinen, frequenten Puls, kurz alle Erscheinungen eines starken Blutverlustes. Erst später treten die Erscheinungen der Nephritis und Perinephritis auf, die weiter unten besonders beschrieben werden. Aus dem Schmerze allein wird man niemals auf Verletzung der Niere schliessen können, wenn nicht gleichzeitig Blutharnen besteht; freilich kann aber so wenig Blut in die Blase gelangen, dass es der mikroskopischen Untersuchung bedarf, um seine Anwesenheit im Harne nachzuweisen.

Ein Schlag oder Stoss, der die Nieren quetschen soll, muss nothwendig die bedeckenden Weichtheile in noch höherem Grade gequetscht haben. Daher fehlen in solchen Fällen auch niemals grosse Sugillationen in der Lendengegend, die jedoch in manchen Fällen erst zum Vorschein kommen, wenn die Erscheinungen der Nierenentzündung bereits unzweifelhaft sind. Quetschung der Nieren von der Bauchseite her ist ohne lethale Quetschungen der vor ihr liegenden Baucheingeweide unmöglich.

Ausgedehnte Zerreissung der Niere führt in der Regel durch Verblutung schnell zum Tode. Wird diese auch überstanden, so lässt die nachfolgende Harninfiltration und die in grosser Ausdehnung unvermeidliche Eiterung doch wenig Aussicht auf Heilung. Die Prognose ist günstiger, wenn weniger Blut in dem durch die Harnröhre entleerten Urin sich findet und die Erscheinungen einer inneren Blutung fehlen, da sich hieraus auf eine weniger ausgedehnte Zerreissung schliessen lässt. Immerhin bleibt auch in solchen Fällen die traumatische Nephritis noch zu überstehen.

Die **Behandlung** hat zunächst die Blutung zu beschränken. Hierzu besitzen wir kein besseres Mittel, als die energische Anwendung der Kälte. Hebt sich der Puls, so muss ein Aderlass gemacht werden, um den Andrang des Blutes gegen die verletzte Stelle zu vermindern. Aderlässe sind auch das wesentlichste Mittel zur Bekämpfung der auf die Verletzung folgenden Entzündung. Besondere Beachtung erheischt aber die Verstopfung der Harnröhre, des Blasenhalses und der Ureteren durch Blutgerinnsel. Bis in die Blase macht man den Weg leicht durch Einführung des Katheters frei; durch Einspritzungen oder durch Druck mit dem Katheter gelingt es auch, die in der Blase befindlichen Gerinnsel zu zertrümmern. Gegen die in den Ureteren oder im Nierenbecken festsitzenden Gerinnsel können wir direct nichts

ausrichten. Harntreibende Getränke, namentlich verdünnte Lösungen kohlensaurer Alkalien, können zur Auflösung und Fortspülung solcher Gerinnsel wol etwas beitragen. Gelingt es aber auf diesem Wege nicht, den versperrenden Blutpfropf fortzuspülen, so wird durch die Vermehrung der Harnmenge die Gefahr nur gesteigert.

Offene Wunden der Nieren sind meist Stich- oder Schusswunden. Wichtiger als die Unterscheidung je nach dem verletzenden Werkzeuge ist die Beachtung der Richtung, in welcher die Verletzung erfolgt ist. Beim Eindringen vom Rücken her sind die Verhältnisse am wenigsten ungünstig, da auf diesem Wege zwar dicke Muskelschichten, aber weder das Bauchfell noch auch die in die Niere eintretenden Blutgefässe verletzt zu werden brauchen, während bei einer Verletzung von Vorn zugleich die innerhalb des Bauchfells gelegenen Eingeweide und voraussichtlich auch die in die Niere eindringenden Gefässe, die Nierenkelche und das Nierenbecken getroffen werden. Man würde aber sehr unrecht thun, wenn man die Verletzungen gerade von Hinten und gerade von Vorn als typisch ansehen wollte. Hier, wie bei anderen Wunden, ist das schräge Eindringen des verletzenden Instrumentes mindestens ebenso häufig.

So drang z. B. die Spitze einer Gabel durch den After ein, zerriss den Mastdarm und setzte ihren Weg bis zum unteren Drittheil der linken Niere fort.

Symptome. Die Richtung und Tiefe der Wunde können allerdings zuweilen bei der Diagnose leiten. Dringt mit dem Blute zugleich Harn aus der Wunde hervor, so bleibt kein Zweifel; gewöhnlich aber ist man, namentlich zu Anfang, auf dieselben Symptome wie bei der Nierenquetschung beschränkt: Blut in dem entleerten Harn und Schmerzen, die von der Niere nach der Leistengegend hin ausstrahlen. Die Blutung kann unbedeutend sein, wenn die Wunde oberflächlich ist, namentlich gelangt wenig Blut in die Blase, wenn die Verletzung nicht über die corticale Schicht der Niere hinausgeht. Sind grössere Gefässe innerhalb der Niere verletzt worden, so findet man dagegen bei der ersten Harnentleerung fast reines Blut. Dann kommt es auch bald zur Bildung von Gerinnseln, durch welche das Nierenbecken oder der Ureter verstopft werden. Geschieht dies, so entleert sich der von der verletzten Niere gelieferte Harn ausschliesslich durch die Wunde. Immer erfolgt eine blutig-urinöse Infiltration des lockeren Bindegewebes in der Umgebung der Niere, deren üble Folgen hier wie bei jeder Harninfiltration nicht ausbleiben. Jedenfalls entwickelt sich Nierenentzündung im Umkreise der Verletzung (s. unten). Sind grosse Gefässe verletzt worden oder ist die Bauchfellhöhle geöffnet, so erfolgt der Tod mit grösster Schnelligkeit.

Von besonderer Bedeutung sind die oft schwer zu erkennenden fremden Körper, durch deren Anwesenheit die Heftigkeit der Entzündung jedenfalls bedeutend gesteigert wird. Sie werden, sofern der Kranke die Verletzung hinreichend lange überlebt, bald durch die Wunde in der Eiterungsperiode ausgestossen, bald auch durch den Ureter in die Blase befördert. Die Eiterung ist dann namentlich profus und langwierig, selbst wenn es sich um Körper von geringer Grösse handelt.

So sah man z. B. ein Stückchen Tuch, welches durch eine Kugel in die Niere eingetrieben war, nach 8 monatlicher Eiterung durch die Harnröhre abgehen, nachdem es vorher noch Harnverhaltung bedingt hatte.

Befinden sich aber auch keine fremden Körper in der Wunde, so erfolgt die Vernarbung, — vorausgesetzt, dass der Kranke die Gefahren der Blutung, der Harninfiltration und der Eiterung glücklich überstanden hat, — doch erst nach langer Zeit. Die Narbe kann nur dann dauerhaft sein, wenn sie sich von der Niere aus entwickelt hat.

Behandlung. Die allgemeinste Indication besteht in der Bekämpfung der Entzündung und in der Sorge für Offenhalten und Ausspülen der Wunde, um der Infiltration des Harns vorzubeugen. Erheischt also die Heftigkeit der Blutung nicht die Anwendung des Eises oder im schlimmsten Fall der Tamponade (durch welche aber die Infiltration des Bindegewebes begünstigt werden kann); so wird man Aderlässe, Wassertrinken und häufige Bäder, in den Zwischenzeiten aber Umschläge von lauwarmem Wasser anwenden müssen. Hat man fremde Körper zu vermuthen, so sucht man sie sorgfältig auf und extrahirt sie, nöthigen Falls nach vorgängiger Erweiterung der Wunde, sofern nicht damit offenbar grössere Gefahren verknüpft sind, als mit der Zurücklassung. Stellt sich Harnverhaltung ein, so muss diese, wie bei der Nierenquetschung, gehoben werden. Schliesst sich die Wunde oberflächlich und entsteht nachher eine Schwellung der Narbe oder Oedem ihrer Umgebungen, so muss man sie unverzüglich wieder öffnen, um der alsdann gewiss bestehenden Ansammlung von Harn und Eiter den Weg zu öffnen.

Zweites Capitel.

Entzündung der Nieren und ihrer Umgebungen [1].

I. Entzündung der Nierensubstanz, *Nephritis.*

Wunden, Quetschungen, Harnverhaltung, die Einwirkung der Can-

[1]) Die Nierenentzündung bildet, zumal wenn auch die Bright'sche Krankheit

thariden, Erkältungen und Durchnässungen sind die gewöhnlichen Veranlassungen der Nierenentzündung. Sie entsteht aber auch im Verlauf anderer Erkrankungen (Gicht, Steinkrankheit) und in Folge einer Verbreitung in der Continuität, als weitere Fortsetzung einer Entzündung des Nierenbeckens und der Kelche oder des umgebenden Bindegewebes.

Anatomische Veränderungen. Bei acuter Nephritis ist die Niere vergrössert; die Oberfläche dunkel, ungleichmässig geröthet, zuweilen dicht unter der fibrösen Kapsel mit Ecchymosen besetzt. Auch auf dem Durchschnitt tritt vor Allem die Blutüberfüllung hervor. Die Consistenz ist zuweilen vermehrt. Dann wechseln intensiv rothe Stellen mit blassgelben, anämischen ab. Letztere entstehen später, wenn durch das Exsudat (die entzündliche Wucherung der Elementartheile) die Gefässe comprimirt sind. Selten kommt es zur Abscessbildung. Vielmehr findet sich der Eiter, sofern es überhaupt zur Eiterung kommt, punktweise zerstreut in der Dicke der Nierensubstanz. Bei chronischer Entzündung findet man selten eine gleichmässige Röthe. Das Gewebe erscheint namentlich auf dem Durchschnitt wie marmorirt oder roth und weiss gestreift; in späteren Stadien wird sogar die blassgelbe Farbe ganz allgemein. Die Oberfläche der Niere ist uneben, höckrig, runzlig und mit der fibrösen Kapsel innig verwachsen. Das Anfangs und oft lange Zeit hindurch vermehrte Volumen der Niere vermindert sich bei chronischem Verlaufe gegen das Ende der Krankheit, indem Schrumpfung der neugebildeten Gewebselemente eintritt.

Symptome. Bei acutem Verlauf bezeichnet den Beginn der Krankheit ein Schüttelfrost, auf den sogleich der bis in die Inguinalgegend ausstrahlende Nierenschmerz folgt. Druck auf die Nierengegend und willkürliche Bewegungen, welche die Muskeln dieser Gegend in Thätigkeit setzen, steigern den Schmerz. Bei Männern wird der Hode auf der erkrankten Seite häufig krampfhaft emporgezogen. Die Schwellung der Niere ist, wenn sie gleich besteht, doch der geschützten Lage wegen, nicht zu fühlen und auch durch Percussion nicht sicher nachzuweisen.

Die Harnabsonderung fand man Anfangs ganz unterdrückt, wenn beide Nieren zugleich erkrankt waren, oder der Harn war auffallend wässrig. Sehr bald aber wird er blutig, eiweisshaltig. Das Blut ist zuweilen auch ohne vorausgegangene Verletzung mit blossem Auge zu erkennen, oft aber nur mikroskopisch nachweisbar. Durch den Eiweissgehalt, vielleicht auch durch eine ursprüngliche Abänderung

hierher gezogen wird, ein so grosses und wichtiges Capitel der inneren Medicin, dass wir sie hier unmöglich erschöpfend behandeln, sondern nur von ihrer chirurgischen Seite betrachten können.

seiner Zusammensetzung wird der Harn weniger sauer, im weiteren Verlauf sogar alkalisch. Das Fieber steht im Allgemeinen in geradem Verhältniss zu der Heftigkeit und Ausbreitung der Entzündung. Die Zunge hat einen dicken Belag, der Appetit schwindet, Uebelkeit und oft auch Erbrechen stellen sich ein, häufig auch Verstopfung und Auftreibung des Leibes, jedoch ohne kolikartige oder peritonitische Schmerzen. Bei heftigem Fieber fehlen auch Delirien nicht, ohne jedoch wesentlich zum Krankheitsbilde der Nephritis zu gehören. Sind aber beide Nieren in solchem Grade entzündet, dass die Harnsecretion ganz unterdrückt wird, so entwickeln sich Coma und Delirien als Symptome der urämischen Infection.

Die **Prognose** der acuten Nephritis ist, sofern sie nicht beide Nieren mit grosser Heftigkeit befällt, namentlich wenn der Kranke zum ersten Mal daran leidet, günstig. Wiederholte Anfälle machen es wahrscheinlich, dass eine anderweitige schwere Erkrankung der Nieren zu Grunde liege.

Die **Ausgänge** der Nierenentzündung sind im Allgemeinen: Zertheilung, Induration, Eiterung, höchst selten Gangrän.

Häufig geht die acute Form in die chronische über. Bei dieser fehlt das Fieber, sofern es nicht durch eine anderweitige Erkrankung unterhalten wird. Der Harn ist schon bei der Entleerung trübe und liefert ein phosphatisches Sediment. Seine Reaction ist schwach sauer, neutral, oft auch alkalisch. Die Kranken klagen über fortdauernden Schmerz in der Nierengegend, über Schwäche und Kälte in den unteren Extremitäten und gehen allmälig unter stetig fortschreitender Abmagerung zu Grunde.

Behandlung. Bei der acuten Nephritis sind allgemeine und topische Blutentziehungen anzuwenden; demnächst Abführmittel, unter denen man jedoch die salinischen, welche zugleich Reizung der Nieren bewirken könnten, vermeidet. Warme Bäder und schweisstreibende Mittel erweisen sich weiterhin günstig. Besteht Harnverhaltung, so muss man frühzeitig den Katheter anwenden, um der Zersetzung des Harns in der Blase vorzubeugen. Noch lange Zeit nach dem Verschwinden der Krankheitssymptome muss der Kranke jede Erregung der Harnorgane vermeiden und jede Erkältung, namentlich die Einwirkung nasskalter Luft verhüten, daher auch vor Allem für eine trockene, hochgelegene Wohnung und wollene Kleidung sorgen. Gegen die chronische Nierenentzündung kann im Allgemeinen nur symptomatisch verfahren werden. Abgesehen von den besser als Nierenentartung zu bezeichnenden Fällen, die man unter dem Namen der Bright'schen Krankheit zusammenfasst, liegt kein Grund vor, die

chronische Nierenentzündung als ein dyskrasisches Uebel aufzufassen; vielmehr wird man auf mechanische Ursachen sein Augenmerk richten müssen.

II. Entzündung des Nierenbeckens und der Nierenkelche.

Die Entzündung des Nierenbeckens und der Nierenkelche (*Pyelitis*) kann acut oder chronisch verlaufen.

Anatomische Veränderungen. Röthung der Schleimhaut, oft fleckig durch dicht gedrängte, kleine Gefässe oder durch wirkliche Ecchymosen, weissliche Pseudomembranen, welche der Schleimhaut mehr oder weniger fest aufsitzen, Erweichung und Ulceration der Schleimhaut selbst, seröse oder eitrige Infiltration des submucösen Bindegewebes — bilden die wesentlichen Charaktere der acuten Pyelitis auf ihren verschiedenen Stadien. Den im Nierenbecken enthaltenen Harn findet man meist blutig oder mit Eiter gemischt. Bei der chronischen Pyelitis erscheint die innere Fläche des Nierenbeckens und der Kelche mattweiss, zuweilen roth oder braunroth gefleckt, von varicösen Gefässen durchzogen. In späteren Stadien werden durch immerfort steigende Ausdehnung des Nierenbeckens die Gefässe oft vollständig comprimirt, in anderen Fällen wird die Schleimhaut in solchem Grade verdickt, dass Verengerung des Nierenbeckens eintritt und die Kelche in eine Art von fibrösen Strängen umgewandelt werden. Auch Perforation des Nierenbeckens kann erfolgen, ohne dass eine auffallende Erweiterung immer vorherzugehen brauchte. Gewöhnlich aber stellt sich bei längerer Dauer der Krankheit eine auffallende Erweiterung derselben ein, so dass die Aussenwand des Nierenbeckens mit der Leber, der Milz, dem Magen, dem Dickdarm, dem Zwerchfell verwächst. Daher erfolgt, wenn weiterhin Verschwärung eintritt, die Perforation gewöhnlich in eines der genannten Baucheingeweide, höchst selten durch das Zwerchfell in die Lunge, so dass möglicher Weise urinöser Eiter ausgehustet werden könnte (s. unten). Der durch die Erweiterung des Nierenbeckens und der Nierenkelche gebildete Sack ist von trübem, eitrigem Harn erfüllt. Gewöhnlich findet sich darin auch Gries und ein oder mehrere Steine. Die Nieren sind zuweilen entzündet oder tuberkulös, krebsig entartet; in anderen Fällen dagegen sind sie in Folge des Seitens des erweiterten Nierenbeckens ausgeübten Druckes atrophisch, so dass die Nierensubstanz nur wie eine Verdickungsschicht auf jenem Sacke erscheint (vgl. Hydronephrose).

Aetiologie. Am Häufigsten entsteht die Entzündung des Nierenbeckens in Folge der Anwesenheit eines Steines, dessen Entstehung

freilich wiederum wenigstens einen Katarrh des Nierenbeckens voraussetzen lässt (vgl. pag. 162 u. f.). In gleicher Weise kann auch die Anwesenheit eines Blasenwurms oder eines Strongylus sie erregen. In anderen Fällen ist sie von den bereits erwähnten Entartungen der Niere abhängig. Die Ursache kann aber auch in der Blase oder in der Harnröhre liegen, einmal, indem Harnverhaltung entsteht, zweitens aber auch durch Verbreitung der Entzündung von der Blase durch die Ureteren zum Nierenbecken. In solchen Fällen tritt die Krankheit nothwendig auf beiden Seiten zugleich auf und ist mit Ausdehnung und Entzündung der Ureteren verbunden.

Pyelitis calculosa.

Die Symptome der Pyelitis können einer Seits durch die Erscheinungen der gleichzeitig bestehenden Nierenentzündung verdeckt werden, anderer Seits ist es schwer, beide von einander zu unterscheiden. Von chirurgischem Interesse ist besonders diejenige Form der Krankheit, welche durch die Anwesenheit eines Steins veranlasst wird. Auf diese nehmen wir in der nachstehenden Schilderung ausschliesslich Rücksicht.

Die in der Niere gebildeten Steinchen können, wenn sie sehr klein sind, ohne Hinderniss in die Blase gelangen, grössere bleiben in den Ureteren, noch grössere schon im Nierenbecken stecken. Dort erregen sie stets eine chronische, — durch anderweitige reizende Einflüsse leicht zu steigernde, — wenn sie aber den Abfluss des Harns durch den Ureter versperren, eine acute Entzündung. Ist die Versperrung vollständig, so ist, abgesehen von dem unerhörten Falle, dass das Leiden in beiden Nieren gleichzeitig entstünde, eine Veränderung des Harns nicht nachzuweisen. Die plötzlich auftretenden, furchtbaren Schmerzen, welche in der Niere ihren wesentlichen Sitz haben, von da aber zur Leistengegend schräg abwärts ausstrahlen, sind dann das einzige Krankheitssymptom, da der im Beginn der Krankheit allerdings nie fehlende Schüttelfrost nichts Charakteristisches darbietet. Auch das gewöhnlich auftretende Erbrechen und der kleine, frequente Puls können nicht als pathognomonisch angesehen werden. Sobald der Stein glücklich in die Blase gelangt ist, verschwinden auch alle angegebenen Erscheinungen. Sie treten desto heftiger auf, wenn er zackig oder auch nur rauh ist. Solche Steine können eine heftige Entzündung veranlassen, ohne den Ureter ganz zu versperren. Dann kann auch noch Harn mit Entzüngsproducten gemischt aus der Niere der kranken Seite in die Blase gelangen, so dass aus dieser dann blutiger, eitriger Harn entleert wird.

Verbleibt der Stein im Nierenbecken oder im Anfangsstück des Harnleiters, so geht die Entzündung allmälig in die chronische Form über. Der Schmerz verwandelt sich dann in ein Gefühl von Schwere, wird aber durch einen Stoss oder eine bedeutende Anstrengung schnell wieder zu der alten Heftigkeit gesteigert. Das Fieber schwindet, macht aber mit dem Schmerze zugleich auch erneute Anfälle, während welcher der Harn dann Blut und Eiter enthält. Weiterhin klagt der Kranke über ein Gefühl von Spannung und Steifigkeit in der Nierengegend, wird von Zeit zu Zeit von Frostschauern überfallen, leidet an Uebelkeit, auch Erbrechen und verfällt, nachdem die Exacerbationen immer häufiger wiedergekehrt sind, schliesslich in hektisches Fieber. Zuweilen tritt vorher noch für einige Zeit Besserung ein, meist aber führen die erwähnten Symptome unter stetiger Verschlimmerung zum Tode.

Zuweilen bildet das von Eiter ausgedehnte Nierenbecken auf der einen Seite, selten auf beiden zugleich, eine unebene Geschwulst, deren Grenzen Anfangs nur durch die Percussion nachzuweisen sind, in welcher man aber bei bedeutender Entwickelung späterhin auch Fluctuation fühlt. Ausnahmsweise nimmt der Inhalt einer solchen Eitertasche seinen Weg in den Ureter, wo dann plötzlich eine grosse Masse eitrigen Harns entleert wird, während die Geschwulst einsinkt. Gewöhnlich erfolgt Durchbruch in eins der benachbarten Eingeweide oder in die Peritonealhöhle.

Diagnose. Eine solche fluctuirende Geschwulst der Nierengegend könnte mit einem Senkungsabscess verwechselt werden. Dabei würde sich aber immer Schmerzhaftigkeit und wahrscheinlich auch Hervorragen eines der weiter oben gelegenen Wirbel, meist auch Störung der Innervation an den unteren Extremitäten ergeben. Ein Leberabscess oder ein Echinococcus-Sack in der Leber könnte auch so weit nach hinten rücken, dass in der Nierengegend das Gefühl der Fluctuation entstünde. Aber dabei würden jedenfalls alle Erscheinungen eines Nierenleidens fehlen und das Leiden der Leber wahrscheinlich doch durch irgend ein Symptom angedeutet werden. Auch an ein Aneurysma der *Aorta abdominalis* könnte man denken; das Fehlen der für eine Pulsadergeschwulst charakteristischen Symptome (s. Bd. II.) würde die Diagnose sichern. Endlich können auch Ovarialgeschwülste bis zur Nierengegend emporsteigen. Sie lassen sich aber leicht gegen das Becken hin zurückschieben und sind in der Regel ohne Schmerz in der Nierengegend entstanden. Unter den Krankheiten der Niere selbst könnte die cystische Degeneration der ganzen Niere, Hydronephrosis (s. unten), zu einer Verwechselung Veranlassung geben, wenn bei letzterer die Schmerzhaftigkeit und das Blutharnen nicht immer

fehlte. Von grösserer Wichtigkeit ist die Unterscheidung von Abscessen in der Umgebung der Niere, welche freilich fast ausschliesslich mit Pyelitis combinirt auftreten. Charakteristisch ist für sie das Oedem des umgebenden Bindegewebes und die mehr oberflächliche Fluctuation. Glaubt man die Natur einer solchen zweifelhaften Geschwulst aber auch völlig erkannt zu haben, so darf man doch nicht unterlassen, auch den Zustand der Harnröhre, der Prostata, der Blase, sowie die anamnestischen Verhältnisse genau zu untersuchen.

Die **Prognose** der *Pyelitis calculosa* ist zunächst verschieden, je nach dem die Krankheit nur auf einer oder auf beiden Seiten besteht; demnächst je nachdem der Ureter völlig versperrt ist, oder nicht. Sind beide Ureteren versperrt, so ist ein schneller Tod höchst wahrscheinlich, da voraussichtlich früher urämische Intoxication erfolgt, als der Harn in die Blase gelangen kann. Bei einseitiger Affection ist, sofern das Nierenbecken völlig versperrt wird, die taschenförmige Erweiterung desselben und demnächst Perforation zu befürchten.

Behandlung. Im Beginne der Krankheit leistet das Opium grosse Dienste, wahrscheinlich indem es die krampfhafte Zusammenziehung des Harnleiters beseitigt und dadurch dem Harne und dem Steine den Durchgang durch denselben erleichtert. Zu diesem Behuf hat man auch das Trinken grosser Massen von Flüssigkeit, heftige Erschütterung des Körpers (sogar durch Reiten), Brechmittel und ähnliche Gewaltkuren empfohlen. Die Erfahrung spricht nicht zu ihren Gunsten und von theoretischer Seite sind sie gar nicht zu rechtfertigen, da durch stärkeren Andrang des Harns das Anschliessen des empfindlichen Ureters gewiss nicht so vermindert wird, wie es bei einem todten, blos elastischen Schlauche der Fall sein würde.

Blutentziehungen sind nächst dem Opium nützlich, doch muss man bei schwächlichen Subjecten auf den Aderlass gänzlich verzichten.

Steinauflösende Mittel sind vielfach empfohlen und versucht worden. Wir werden ihnen hier keinen anderen Werth als bei den Blasensteinen (pag. 177) beilegen können und daher nur eine sehr langsame Wirkung von ihnen erwarten, die wohl eher zur Verhütung neuer Exacerbationen, als zur Heilung der einmal ausgebildeten Krankheit in Betracht zu ziehen sein möchte. Die Quellen von Karlsbad, Wildungen, Gailnau u. s. f. haben in dieser Beziehung besonderen Ruf.

Hat sich die Niere aber durch fortschreitende Ueberfüllung und Ausweitung des Nierenbeckens in einen Nierenabscess umgewandelt, so bleibt zur Verhütung einer lebensgefährlichen Perforation nur die Eröffnung desselben (Nephrotomie) übrig. Man macht in verticaler Richtung, 7 Millim. nach Aussen vom Rande des Sacrolumbaris auf

der kranken Seite, während der Patient auf der gesunden liegt, einen tiefen Einschnitt, den man schichtweise in die Tiefe bis auf die fluctuirende Höhle fortsetzt. Nach Entleerung des Eiters sucht man durch Einspritzungen von lauem Wasser, nöthigen Falls auch mit der Kornzange, jedoch stets ohne Anwendung grösserer Gewalt, die in der Tasche enthaltenen Steine herauszuschaffen und wo möglich auch den Eingang in den Ureter frei zu machen. Gelingt letzteres nicht, so wird die angelegte Oeffnung sich nothwendig zu einer bleibenden Nierenfistel umgestalten.

Es kann geschehen, dass man deutlich Fluctuation fühlt, auch beim ersten Schnitt Eiter entleert, ohne dass die Eröffnung des Nierenbeckens erfolgt ist, — wenn nämlich in der Umgebung der Niere sich ein (perirenaler) Abscess gebildet hat. Man muss daher die Tiefe einer solchen eiterhaltigen Höhle und ihren Inhalt genau untersuchen. Entdeckt man in der Tiefe Fluctuation, so ist auch der Nierenabscess selbst noch nicht geöffnet. Zuweilen hat der Inhalt eines perirenalen Abscesses einen üblen Geruch, als wäre Darmkoth beigemischt. Dadurch muss man sich nicht täuschen lassen. Der üble Geruch wird dem Eiter blos durch Diffusion aus dem benachbarten Dickdarme mitgetheilt, wie bei Abscessen in der Nähe des Mastdarms. Wäre wirklich der Darm in offener Verbindung mit dem geöffneten Abscess, so würde auch Darmgas und Darmkoth austreten.

Besteht die Krankheit auf beiden Seiten oder leidet der Kranke noch an anderen, voraussichtlich unheilbaren und bald tödtlichen Krankheiten der Blase, Prostata u. s. f., so wäre die Nephrotomie mindestens unnütz. Ebensowenig wird man sich zur Operation aufgefordert fühlen, wenn die Geschwulst wenig entwickelt und die Fluctuation nicht ganz deutlich ist. Wäre der Aufbruch nach Aussen von selbst erfolgt, so möchte es in den meisten Fällen noch nützlich sein, die Oeffnung zu dilatiren, um die vorhandenen Steine zu entfernen.

III. Entzündungen und Abscesse in der Umgebung der Niere und Nierenfisteln.

Phlegmonen und Abscesse in der Umgebung der Nieren entstehen in der Regel in Folge der durch Verletzungen oder durch Ulcerationen bedingten Harninfiltration [1]), seltner nach einer Quetschung der Lenden-

[1]) Auch Verletzungen oder geschwürige Perforationen der hinteren Wand des Colon, vielleicht auch des Duodenum, können zur Bildung eines Abscesses in dieser Gegend Veranlassung geben, der aber mit der Niere in gar keiner Beziehung steht. Die Therapie würde von der für perirenale Abscesse anzugebenden nicht wesentlich abweichen.

gegend, bei welcher die Niere selbst unverletzt geblieben ist, oder im Verlauf anderer, namentlich rheumatischer Erkrankungen. Im ersteren Falle ist die Unterscheidung von einer Nephritis erst möglich, wenn die Bildung des Abscesses erfolgt ist, im zweiten Falle werden die für Nephritis und Pyelitis charakteristischen Symptome fehlen und von einem gewöhnlichen Rheumatismus der Rückenmuskeln (Lumbago) wird sich das Uebel durch den tieferen Sitz der Schmerzen und die Beschränkung auf eine Seite unterscheiden, da Lumbago fast immer beiderseitig auftritt.

Bei der weiteren Entwickelung der Krankheit treten die Erscheinungen einer tiefen Phlegmone (vgl. Bd. II.) immer deutlicher hervor, namentlich entsteht, sobald Eiterung eingetreten ist, Oedem des subcutanen Bindegewebes in der Lendengegend und allmälig immer deutlicher werdende Fluctuation. Sich selbst überlassen, durchbricht der Abscess nur höchst selten die starken Aponeurosen der Lendengegend; viel eher öffnet er sich in die Peritonealhöhle, in den Darm oder selbst durch das Zwerchfell hindurch in die Brusthöhle. Bevor es aber überhaupt zum Aufbruch kommt, entstehen weit verbreitete Senkungen, die sich zuweilen bis zur Leistengegend hinab erstrecken. Der Inhalt dieser Abscesse hat stets einen intensiven Fäcalgeruch, der ihm vom Dickdarm her mitgetheilt wird. Ist die Eröffnung nach Aussen erfolgt, so bleibt lange Zeit ein fistulöses Geschwür zurück. Beim Durchbruch in die Bauchhöhle erfolgt der Tod in wenigen Stunden. Wendet der Eiter sich gegen die Brusthöhle, so ist der Ausgang zwar auch tödtlich, aber erst nach längerer Zeit; es entwickelt sich eine Communicationsfistel mit den Bronchien und der Kranke hustet dann plötzlich eine grosse Masse stinkenden Eiters aus, während die Geschwulst in der Nierengegend einsinkt. Beim Durchbruch in den Darm sah man bald Erbrechen einer gelblichen Flüssigkeit von unerträglichem Geschmack und höchst üblem Geruch, bald stinkende Diarrhöen folgen. Der Ausgang war auch in diesen Fällen tödtlich.

Die Verschiedenheit der Symptome beim Durchbruch in den Darm findet ihre Erklärung darin, dass in dem einen Falle das Duodenum (von der rechten Niere her), das andere Mal das *Colon descendens* (von der linken Niere aus), in einem sehr merkwürdigen Falle (Cruveilhier) der Mastdarm von beiden Nieren aus durchbohrt wurde; im letzteren Falle handelte es sich um eine, hinter dem Mastdarm im kleinen Becken liegende Hufeisen-Niere. Genaueren Nachweis über diese oft sehr complicirten Verhältnisse liefert Rayer in seinem *Traité des maladies des reins*, Paris 1841. t. III.

In der Mehrzahl der Fälle communicirt der perirenale Abscess schon vor seinem Aufbruch mit der Niere selbst. Daher bleibt auch im günstigsten Falle die Oeffnung des Abscesses fistulös und es bildet

sich auf diese Weise eine wahre Nierenfistel aus. In den seltenen Fällen, wo der Abscess ohne Betheiligung der Niere selbst sich ausbildete, kommt es auch nicht zur Fistelbildung.

Behandlung. Da eine gegründete Hoffnung auf Zertheilung der Entzündung zu der Zeit, wo man überhaupt im Stande ist die Krankheit zu erkennen, gewiss nicht mehr besteht, so darf man die Kräfte nicht durch Aderlässe erschöpfen. Möglichst früh, sobald nur, wenn auch dunkel, in der Tiefe Fluctuation gefühlt wird, muss incidirt werden. Lässt man dem Eiter Zeit, sich erst zu senken und zu verbreiten, so folgt auch im günstigsten Falle eines rein perirenalen Abscesses eine höchst langwierige und gefährliche Eiterung. Dagegen hat der Kranke nicht blos eine unmittelbare Erleichterung, sondern, sofern nur keine Communication mit der Niere besteht, auch eine schnelle Heilung zu gewärtigen, wenn frühzeitig incidirt wird. Nach der Incision tritt dann die Behandlung tiefer Eiterungen ein, wobei auf die etwa zugleich bestehende Harninfiltration Rücksicht zu nehmen ist. Häufige Bäder sind vor Allem zu empfehlen.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Wir übergeben die Neubildungen in den Nieren nur aus dem Grunde nicht ganz, weil sie zu mancherlei Verwechselungen auch im Gebiete der chirurgischen Krankheiten Veranlassung geben können; ausdrücklich wollen wir aber von vornherein erklären, dass sie jeder chirurgischen Hülfe unzugängig sind.

Verwechselungen der carcinomatösen Niere mit einer Ovarialgeschwulst sind eben so oft vorgekommen, wie mit einem Milztumor, namentlich,. wenn die Niere beweglich war (wie ich einen solchen Fall kenne), oder eine abnorme Lage hatte (vgl. pag. 251). Auch bei Tuberkulose der Niere sind beträchtliche Senkungen derselben beobachtet worden, die eine Verwechselung mit Geschwülsten des Beckens möglich machten.

Unter den cystischen Entartungen der Niere nimmt ein besonderes chirurgisches Interesse in Anspruch die

Wassersucht der Niere, *Hydronephrosis.*

Wenn dem Harne der Weg durch den Ureter dauernd versperrt ist, so dehnt sich zunächst das Nierenbecken und der oberhalb der versperrten Stelle liegende Theil des Harnleiters bedeutend aus; all-

mälig werden auch die Nierenkelche erweitert und durch den zurückgestauten Harn auf die inzwischen noch immerfort secernirende Nierensubstanz ein stetig wachsender Druck ausgeübt, unter welchem allmälig Obliteration der Gefässe und schliesslich fortschreitende Atrophie des Drüsengewebes eintritt. Je mehr das Nierenbecken sich erweitert, desto mehr schwindet die Drüsensubstanz, so dass die ganze Niere zuletzt eine Blase darstellt, auf welcher die Ueberreste der eigentlichen Drüse wie eine Haube aufsitzen. Der Inhalt dieser Blase verliert nach und nach seine urinöse Beschaffenheit gänzlich, wird dem Serum ähnlich und lässt daher bei ungenauer Untersuchung das ganze Gebilde für eine seröse Cyste halten [1]). Bei diesem ganzen Vorgange muss das Nierenbecken sich in einem reizlosen Zustande befinden, da sonst statt der Hydronephrose Entzündung und Ulceration (Pyelitis) entstehen würde.

Besteht die Krankheit nur auf einer Seite, so bleibt der Harn, welchen die andere Niere dann in relativ grösserer Menge liefert, normal und die Diagnose ist überhaupt erst möglich, wenn die Geschwulst in der Lendengegend durch Palpation und Percussion nachgewiesen werden kann. Auch dann bleiben noch bedeutende Zweifel übrig. Die Schmerzlosigkeit der Geschwulst, welche selbst bei sehr bedeutender Ausdehnung sich erhält, lässt allerdings eine Verwechselung mit den vorstehend geschilderten entzündlichen Schwellungen nicht zu. Jedoch entwickelt sich die Hydronephrose, wenn auch die Geschwulst schliesslich nicht schmerzhaft ist, doch in der Regel und namentlich Anfangs, unter Schmerzen. Im Vergleich zu den entzündlichen Geschwülsten ist daher die normale Beschaffenheit des Harns von grösserer Bedeutung. Die Unterscheidung von den häufig vorkommenden, aber allerdings selten zu bedeutender Grösse entwickelten Cysten im engeren Sinne des Wortes dürfte unmöglich sein [2]). Von Blasen-

[1]) Für das Verständniss dieses Vorganges ist es von Wichtigkeit, dass bei der Zurückstauung des Harns in den Nierenkelchen nicht blos gegen das peripherische Nierengewebe, sondern namentlich auch gegen die, in die Kelche eingesenkten Papillen ein allseitiger Druck ausgeübt wird. Durch diesen wird die Versperrung der, auf den Papillen mündenden Harnkanälchen, wie durch einen umgelegten Ring, schon bei mässigem Drucke bewirkt. Gelangt nun gar kein Harn mehr in die Nierenkelche und das Nierenbecken, so können diese weiterhin auch nur noch das Secret der, dieselben auskleidenden Schleimhaut enthalten. Bei fortschreitender Ausdehnung aber und fortdauernd gesteigertem Drucke verliert diese Membran die Charaktere der Schleimhaut und liefert ein immer mehr seröses Secret.

[2]) Viele dieser kleinen Nierencysten mögen in ähnlicher Weise, wie die Hydronephrose durch Versperrung des Ureter, durch Versperrung einzelner Harnkanälchen entstehen.

würmern wird man sie nur unterscheiden können, wenn gelegentlich ein Echinococcus im Harn gefunden ist.

Die Gefahr wird wesentlich durch den Zustand der gesunden Niere bedingt. Bleibt diese gesund, so kann die Hydronephrose nur durch Entzündung und darauf folgende Perforation gefährlich werden. Beiderseitige Hydronephrose ist unfehlbar tödtlich, da sie unheilbare Urämie bedingt.

Behandlung. Um die Ausbildung der Hydronephrose zu verhüten, müsste man den Ureter wegsam machen. Dies würde, selbst wenn die Diagnose möglich wäre, äusserst schwierig sein und nur mit höchst indirecten Mitteln (steinauflösenden Wässern) versucht werden können; auf diesem Stadium ist aber die Diagnose unmöglich. Weiterhin hat man die Entzündung der Geschwulst zu verhüten oder zu bekämpfen. Stellen sich andauernde Schmerzen mit Fieberbewegungen ein, so muss man sich zur Eröffnung der Geschwulst entschliessen. Diese kann durch einen Troicart ausgeführt werden. Wird Eiter entleert, so muss man dilatiren, wie beim Nierenabscess (s. pag. 260 u. f.).

Fünfundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Samenbläschen.

Anatomie.

Die Samenbläschen liegen zu beiden Seiten der Mittellinie symmetrisch zwischen Mastdarm und Blase, mit ihren convergirenden inneren Enden schräg abwärts gegen die Prostata gerichtet. An ihrem inneren Rande steigt das *Vas deferens* abwärts. In dem dreieckigen Raume zwischen diesen beiden Kanälen grenzt Mastdarm und Blase direct aneinander. Durchschneidet man ein Samenbläschen, so scheint es aus einer Menge von Zellen zu bestehen, die einen schleimig-gelatinösen Inhalt haben. Genauere Untersuchung lehrt aber, dass jedes Samenbläschen aus einem langen, vielfach aufgewundenen Schlauch (bis zu einem Fuss Länge) besteht, dessen Windungen durch festes Bindegewebe in ihrer Lage erhalten werden. Der Hals des Samenbläschens setzt sich in den *Ductus ejaculatorius* fort, der anderer Seits das *Vas deferens* aufnimmt und nun in der Richtung nach Vorn und Oben durch die Prostata, convergirend mit demjenigen der anderen Seite zum *Caput gallinaginis* verläuft.

Allgemeine Uebersicht.

Die Krankheiten der Samenbläschen bilden ein zum grossen Theil dunkles Gebiet, auf welchem viel Verwirrung herrscht, indem man einer Seits gewisse Symptomengruppen als Krankheiten dieser kleinen Organe zusammengefasst hat, welchen nachweisbare Veränderungen in denselben gar nicht entsprechen, und anderer Seits für bestimmt nachgewiesene anatomische Veränderungen die zugehörigen Symptome anzugeben ausser Stande ist. Zur Aufhellung dieses Dunkels ist, trotz der grossen Fortschritte der pathologischen Anatomie, wenig Aussicht vorhanden, weil die Function der Samenbläschen einer Seits eine sehr unbedeutende und jedenfalls auf einen gewissen Antheil an der *Ejaculatio seminis* beschränkte ist, anderer Seits aber noch in verschiedener Weise gedeutet wird.

Entzündungen können sich vom Blasenhalse (ursprünglich von der Harnröhre) aus auf die Samenbläschen fortsetzen. Dies geschieht namentlich bei vernachlässigten Trippern. Als charakteristisch für das Uebergreifen der Entzündung auf diese Organe sieht man namentlich die schmerzhaften und bei unvollständiger Erection erfolgenden Ejaculationen an. Ein genauerer Nachweis der anatomischen Veränderungen, welche durch die Entzündung in den Samenbläschen veranlasst werden, fehlt noch.

Vielleicht hängt mit ihr hier, wie in anderen Organen, die Seitens der pathologischen Anatomie so häufig nachgewiesene Tuberkulose der Samenbläschen zusammen, welche mit gleicher Entartung der Prostata, der Hoden, zuweilen auch des *Vas deferens* aufzutreten pflegt.

Ueber den Verschluss der Samenbläschen und der mit ihnen zusammenhängenden Canäle besitzen wir Untersuchungen von Gosselin [1]). Das *Vas deferens* kann an verschiedenen Stellen, namentlich bei seinem Austritt aus dem Nebenhoden oder weiter gegen die Blase hin verschlossen sein. Die Wirkungen eines solchen Verschlusses beziehen sich aber mehr auf den Nebenhoden, als auf das Samenbläschen, welches seinen Charakter als secernirendes Organ auch hierbei geltend macht, indem es nicht obliterirt und seinen Inhalt nicht ganz einbüsst, wenn auch Seitens des *Vas deferens* ihm nichts mehr zugeführt wird.

Als eine den Samenbläschen zugehörige Krankheit betrachtet man den

Samenfluss, *Spermatorrhoea*,

d. h. häufig wiederkehrende Samenergiessungen, welche, ganz ohne geschlechtliche Erregung oder doch auf höchst unbedeutende Erregungen, ohne Wissen und Wollen des Patienten erfolgen. Seit den berühmten Arbeiten von Lallemand [2]) hat man diese Krankheit oft zu sehen geglaubt, wo sie gar nicht existirte und ihr Erscheinungen zur Last gelegt, die von ganz anderen Störungen abhängen. Die Arbeiten von Lallemand selbst bilden aber noch immer den Ausgangspunkt der Untersuchungen über diesen Gegenstand.

Die anatomischen Veränderungen, welche man in solchen Fällen, wo wirklich Spermatorrhoe bestand, gefunden hat, betreffen keineswegs blos die Samenbläschen, in denen allerdings Verdickung und Verhärtung der Wände, Tuberkulose, eitriger Inhalt nachgewiesen wurde, sondern ebenso sehr auch andere Organe des Urogenital-

[1]) *Archives générales de médecine.* 1847. t. XIV. und XV.
[2]) *Des pertes séminales involontaires.* Paris 1836.

Apparates, namentlich den *Ductus ejaculatorius*, die Harnröhre, namentlich deren *Pars membranacea* und *prostatica*, endlich die Hoden selbst. Alle diese Theile wurden entzündet, tuberkulös, die Hoden auch atrophisch gefunden.

Man unterscheidet zwei Varietäten, je nachdem der Samenerguss blos bei Nacht (*Pollutio nocturna*) oder auch bei Tage (*Pollutio diurna*) auftritt; jedoch erweisen sich diese Varietäten eigentlich als Stadien des Krankheitsverlaufes bei demselben Individuum.

Symptome. Man unterscheidet: 1) Localsymptome der *Pollutiones nocturnae*; 2) Localsymptome der *Pollutiones diurnae*; 3) Localsymptome, welche beiden gemeinsam sind; 4) Störungen des Allgemeinbefindens.

1) Localsymptome der *Pollutiones nocturnae.* Anfangs gehen den nächtlichen Samenergüssen noch Träume und Erectionen voraus. Dieser Zustand, in welchem nur die Häufigkeit der Pollutionen pathologisch ist, kann lange andauern. Die psychischen Erregungen und die Empfindungen bei der Ejaculation erlöschen aber nach und nach gänzlich. Die Ejaculation erfolgt mehrmals in der Woche, später jede Nacht und selbst mehrmals in einer Nacht. Alsbald wird das Sperma auch flüssiger, weniger gefärbt, der specifische Geruch verliert sich und bei mikroskopischer Untersuchung findet man auffallend wenige Spermatozoiden darin. Zuweilen ist es röthlich, blutig, sehr selten eitrig oder gar jauchig; im letzteren Falle ist immer ein schnell tödtlicher Ausgang zu erwarten. Anfüllung der Blase oder des Mastdarms, Lage auf dem Rücken, namentlich in einem weichen, warmen Bett, der Genuss erhitzender, reizender Getränke vermehren die Häufigkeit der Ergüsse. Während die Anfangs bestehenden wollüstigen Träume verschwinden, leiden die Patienten später oft an schreckhaften Träumen oder an einer Art von Alpdrücken. Stellen sich wollüstige Träume wieder häufiger ein, so hält man dies für ein günstiges Zeichen.

2) Symptome der *Pollutiones diurnae.* Bei Tage erfolgen Samenergiessungen gewöhnlich nur während der Entleerung des Mastdarms und der Blase, namentlich gegen Ende der Entleerung und bei stärkerem Drängen. Beim Stuhlgang könnte die mechanische Einwirkung der Kothballen auf die Samenbläschen von Belang sein, mehr noch die mit einer kräftigen Zusammenziehung des Mastdarms gleichzeitig auftretende Zusammenziehung jener Organe. Dabei findet Anfangs noch eine Art von geschlechtlicher Erregung Statt. Der Kranke empfindet wohl auch noch einen plötzlichen Ruck im Damme, der von der krampfhaften Zusammenziehung des *Musculus bulbo-cavernosus*

abhängt; späterhin fliesst aber der Samen ohne alle Empfindungen ab, so dass er aus der Harnröhre erst austräufelt, nachdem die Entleerung der Fäces längst beendet ist. In ähnlicher Weise verhält es sich mit den Pollutionen, welche bei oder nach der Harnentleerung stattfinden; das Sperma mischt sich mit den letzten Harntropfen, indem es durch die stärkere Zusammenziehung der Blase mit hervorgepresst wird und bildet dann auf dem Boden des Gefässes, auch während der Harn noch warm ist, halb durchscheinende wolkige Klümpchen, welche Lallemand für ein pathognomonisches Zeichen hält. Im Beginne der Leiden findet eine solche Beimischung von Samen nur Statt, wenn der Harnentleerung irgend eine Erregung der Genitalien kurz vorhergegangen ist. Die Kranken sollen dann auch eine Empfindung von der Zusammenziehung der Samenbläschen haben und selbst fühlen können, dass ein mehr dickflüssiger Körper ihre Harnröhre passirt. Weiterhin liefert nur die sorgfältige Untersuchung des Harns, namentlich mit dem Mikroskope, diagnostische Sicherheit. Man hat die charakteristischen Spermatozoiden immer in den untersten Schichten zu suchen und muss möglichst frischen Harn dazu benutzen. Die *Pollutiones diurnae* werden bei solchen Kranken, denen bereits wiederholt mit den letzten Harntropfen Sperma abgegangen ist, weiterhin nicht blos durch geschlechtliche Erregungen, sondern auch durch andere Gemüthsbewegungen, überdies durch örtliche Reizung, z. B. Reiten, Fahren, Anschwellung von Hämorrhoidalknoten u. dgl. m. in ihrer Frequenz gesteigert. Lallemand hält diese Form für die hartnäckigste und bedenklichste.

3) Gemeinsame örtliche Erscheinungen. Abgesehen davon, dass im Verlaufe der Krankheit die Pollutionen, welche Anfangs nur Nachts erfolgt waren, sich fast immer auch bei Tage einstellen, ist beiden Varietäten ein Symptom stets gemeinsam, nämlich ein mehr oder weniger entwickelter Grad von Impotenz. Die Errection entwickelt sich sehr schnell, aber nicht bis zu voller Höhe und dauert nur kurze Zeit an, während die Ejaculation sehr leicht und frühzeitig erfolgt. Dies Symptom wird von den Patienten selbst gewöhnlich schon früh beobachtet und veranlasst sie häufig, bevor anderweitige Störungen bemerkt werden, ärztliche Hülfe zu suchen. Später kommt es zu vollständigen Erectionen gar nicht mehr oder doch nur des Morgens, wenn Blase und Mastdarm gefüllt sind und dadurch ein Druck auf die Venen des Penis ausgeübt wird. In seltenen Fällen findet sich ein fortdauernder Priapismus, ohne dass es zur Ejaculation kommt.

Die Impotenz bezieht sich aber nicht blos auf die Erectionen,

sondern auch auf die Zeugungsfähigkeit. Unter sonst günstigen Verhältnissen könnte auch bei unvollständiger Erection Sperma in den Uterus gelangen und somit auch Befruchtung stattfinden, sofern nur das Sperma selbst die normale Beschaffenheit hätte. Dies ist aber nicht der Fall. Die Secretion des Sperma selbst leidet; es wird wässriger, enthält nur wenige und zwar pathologisch veränderte Spermatozoiden und wird dadurch zur Befruchtung unfähig.

4) Störungen des Allgemeinbefindens. Fieber besteht, nach Lallemand, bei der Spermatorrhoe nicht; andere Beobachter, Wichmann, Sainte-Marie, Deslandes behaupten das Gegentheil. Offenbar wird es darauf ankommen, welche localen Störungen der Spermatorrhoe zu Grunde liegen und wie weit die Kräfte des Patienten durch die Krankheit selbst heruntergekommen sind. Aehnliche Differenzen finden sich in Betreff des Herzklopfens, welches jedenfalls nicht constant gefunden wird. Für unzweifelhaft dagegen hält man den Zusammenhang zwischen Spermatorrhoe und Lungenschwindsucht. Dass beide Krankheiten bei demselben Individuum häufig vorkommen, soll nicht bestritten werden; aber die eine braucht nicht nothwendig die Folge der andern zu sein. Tuberkulose der Lungen führt meist zur Schwindsucht, Tuberkulose der Samenbläschen und der Hoden zur Spermatorrhoe.

Gewöhnlich erfreuen sich die Kranken eines sehr guten Appetits und magern doch ab. Die Verdauung bietet oft grobe Störungen dar, namentlich abwechselnde Diarrhoe und Verstopfung.

Weiterhin finden sich Störungen im Gebiete der Muskelbewegungen, der Sinneswahrnehmungen und der geistigen Thätigkeiten.

Die Energie der Muskeln zeigt sich schon vermindert, bevor eine merkliche Abmagerung eingetreten ist; aber auch wenn diese besteht, lässt sich doch der Grad der Schwäche, welchen die Patienten zeigen, aus der Verminderung des Muskelvolumens schwer erklären und macht die Annahme wahrscheinlich, dass die Energie des Einflusses der Nerven auf die Muskeln wesentlich gelitten habe. Zuweilen kommt es, wie bei Geisteskranken, zu einem gewissen Grade von allgemeiner Lähmung. Als besonders charakteristisch hebt Lallemand die Muskelunruhe hervor: die Kranken haben einen unwiderstehlichen Drang zu Bewegungen, obgleich sie leicht ermüden und sich bald erschöpft fühlen.

Im Bereich der Hautnerven finden sich unbestimmte schmerzhafte Empfindungen. Unter den höheren Sinnesorganen leidet vorzüglich das Auge. Die Pupille ist (in Folge gesteigerter Erregung des Sympathicus?) erweitert, die Retina Anfangs sehr empfindlich, so dass

(freilich zum Theil wegen der Erweiterung der Pupille) Lichtscheu besteht. Später soll Lähmung der Retina eintreten. Auch schmerzhafte Empfindlichkeit des Acusticus mit nachfolgender Taubheit wird angeführt.

Unter den geistigen Fähigkeiten leidet namentlich das Gedächtniss. In der Regel haben die Kranken einen entschiedenen Widerwillen gegen das weibliche Geschlecht; späterhin werden sie melancholisch und verfallen zuweilen in völligen Wahnsinn mit Neigung zum Selbstmord.

Aetiologie. Als Veranlassungen der Spermatorrhoe werden aufgeführt: 1) Reizungen und Entzündungen der Harnröhre, namentlich Tripper und Stricturen; 2) chronische Hautkrankheiten; 3) Krankheiten des Mastdarms; 4) Uebermässige Ausübung oder absolute Vermeidung des Coitus, besonders aber Masturbation; 5) Krankheiten der Centralorgane des Nervensystems; 6) eine angeborene Disposition; 7) gewisse Nahrungsmittel und Medicamente; 8) eine besondere Erregbarkeit, die durch Beschäftigung mit schlüpfrigen Gegenständen genährt wird.

Als die häufigste Veranlassung und jedenfalls als die directeste sind die Entzündungen zu betrachten, welche sich von der Harnröhre auf die *Ductus ejaculatorii*, die Samenbläschen, die *Vasa deferentia* fortsetzen. Unter den zum Beweise hierfür von Lallemand u. A. aufgeführten Beobachtungen sind freilich viele, in denen gleichzeitig über vorausgegangene Masturbationen berichtet wird. Die Wirkung der Stricturen würde sich auch aus der hinter der Strictur gewöhnlich bestehenden und von da auch auf die *Ductus ejaculatorii* übergreifenden Entzündung völlig erklären lassen. Der ätiologische Zusammenhang zwischen Hautkrankheiten und Spermatorrhoe lässt sich auch nur durch Vermittelung der Urethritis begreifen, von welcher wir (pag. 38) sahen, dass sie bei Männern, die an chronischen Ausschlägen leiden, besonders hartnäckig auftritt. Krankheiten des Mastdarms können in zweierlei Weise auf die Samenbläschen einwirken: entweder mechanisch durch Druck oder, indem die Reizung von dem Mastdarme auf die Samenbläschen übertragen wird. In ersterer Weise wirken hartnäckige Verstopfung und die Geschwülste des Mastdarms; in letzterer dagegen: die *Fissura ani*, Askariden im Mastdarm, entzündete Hämorrhoidalknoten, welche freilich auch durch Druck wirken können. Masturbation kann gleichfalls in doppelter Weise zur Spermatorrhoe führen, indem durch die häufige und heftige Erregung einer Seits Entzündung, anderer Seits aber auch eine Erschlaffung und lähmungsartiger Zustand der *Ductus ejaculatorii*, der Samenbläschen u. s. f.

sich einstellt. Sehr zweifelhaft ist die üble Wirkung einer vollständigen Abstinenz, welche überdies selten sicher zu erweisen ist. Lallemand führt freilich eine grosse Anzahl wohlgenährter katholischer Geistlicher auf, welche aus blosser Enthaltsamkeit an Spermatorrhoe gelitten haben sollen; mit solchen Zahlen wird aber kein wissenschaftlicher Beweis geliefert. Ueber den directen Einfluss von Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks kann kein Zweifel bestehen. Es ist bekannt, dass man bei Apoplexien im kleinen Gehirn, bei Erhenkten, denen das Rückenmark zerrissen war und nach ähnlichen Verletzungen (wenngleich nicht immer) Erection und *Ejaculatio seminis* beobachtet hat. Jedenfalls ist es also nicht gerechtfertigt, wenn Lallemand auf die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks gar kein Gewicht legt und von ihnen nur „Lähmung der Glieder, des Mastdarms und der Blase" abhängen lässt. Die Annahme liegt nahe, dass gerade ein durch allzuhäufige Erregung veranlasster Erethismus derjenigen Provinz in den Centralorganen, von welcher die der *Ejaculatio seminis* vorstehenden Nerven entspringen, der Spermatorrhoe in allen solchen Fällen zu Grunde liege, in denen anatomische Veränderungen der Genitalorgane sich nicht finden.

Als angeborne Disposition zur Spermatorrhoe führt man vor Allem die Enge der Vorhautöffnung, *Phimosis*, auf. Das in solchen Fällen im Sacke der Vorhaut sich anhäufende *Smegma praeputii* übt einen fortdauernden Reiz auf die Eichel aus und wirkt somit analog der Masturbation, die allerdings durch diesen Reiz zuweilen auch noch veranlasst wird. Ueberdies nimmt man aber eine besondere Schlaffheit und Schwäche der Genitalien als eine angeborene Ursache der Spermatorrhoe an. Lallemand hat wol Recht, diese Fälle auf angeborene Krankheiten des Gehirns zurückzuführen. Unter den Nahrungsmitteln hat man namentlich Thee und Kaffee unter den Ursachen der Spermatorrhoe aufgeführt. Beide wirken diuretisch und wahrscheinlich auch durch Vermittelung der Centralorgane erregend auf die Genitalien, schwerlich aber wird selbst ihr übertriebener Genuss, wenn nicht andere Veranlassungen hinzutreten, wirklichen Samenfluss direct bewirken können.

Bei der Beschreibung der Verlaufes theilt man, zur leichteren Uebersicht, die Kranken in zwei Gruppen: 1) solche, bei denen eine erhöhte Reizung oder selbst eine ausgesprochene Entzündung im Bereich der Genitalien besteht, und 2) solche, die offenbar an Erschlaffung (Atonie) der Genitalorgane leiden. Erstere sollen sich bei feuchtem Wetter und im Herbst besser befinden; für letztere soll trocknes Wetter und der Winter vortheilhaft sein. Ohne nachweisbare Ursachen

zeigt die Spermatorrhoe entschiedene Remissionen, so dass vorübergehend sogar vollständige Erectionen stattfinden können.

Civiale theilt den Verlauf der Krankheit in drei Stadien, die jedoch nicht immer scharf von einander gesondert sind. Erstes Stadium: Unvollkommene Erection, zu frühzeitige Ejaculation ohne specifische Empfindungen, grössere Flüssigkeit des Samens, reichliche Secretion. Zweites Stadium: Schwellung des Penis tritt nur bei Füllung des Mastdarms und der Blase, namentlich des Morgens ein; eigentliche Erection findet nicht Statt; der Coitus ist so gut wie ganz unmöglich; die Pollutionen erfolgen Nachts ohne Empfindung und ohne Erection. Drittes Stadium: Grössere Häufigkeit der Pollutionen bei gänzlichem Mangel der Erectionen.

Die Mehrzahl der Kranken verliert den Geschlechtstrieb gänzlich, bei anderen besteht er noch lange Zeit nachdem die Impotenz schon völlig ausgebildet ist.

Jedenfalls ist der Verlauf der Krankheit chronisch und die Verschlimmerung des Uebels stetig, wenn nicht etwa in seltenen Fällen das höhere Alter des Patienten die Secretion des Samens ganz aufhören lässt.

Diagnose. Die allgemeinen Erscheinungen der Spermatorrhoe haben nichts Charakteristisches; es sind die Erscheinungen einer Zehrkrankheit. Man hat sich daher nur an die örtlichen Erscheinungen zu halten, deren Werth wiederum nur dann bedeutend ist, wenn man genau beobachten und namentlich in der aus der Urethra sich ergiessenden Flüssigkeit die specifischen Elemente des Samens (Spermatozoiden) mit Hülfe des Mikroskopes erkennen kann. Anderen Falls wäre eine Verwechselung mit Nachtripper möglich.

Complicationen. Fast niemals bildet die Spermatorrhoe eine einfache Krankheit und wollten wir sie als das Symptom eines Leidens der Samenbläschen auffassen, so müssten wir die Complication mit Krankheiten der Hoden, der Prostata, der Blase, des Mastdarms oder der Harnröhre als die Regel bezeichnen. In den meisten Fällen ist es sogar höchst schwierig zu sagen, welches Leiden das primäre und welches das wesentliche sei. Nach den Untersuchungen von Raige de Lormes leiden solche Kranke überdies häufig an Gelenkentzündungen, Verkrümmung der Wirbelsäule, Caries; unzweifelhaft ist, dass sie sehr häufig unter den Erscheinungen der Lungenschwindsucht zu Grunde gehen. Dies Alles liesse sich aus einer skrophulösen Diathese erklären.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen ungünstig. Relativ günstiger ist sie, wenn hartnäckige Verstopfung, Ascariden im Mastdarm, ange-

häuftes *Smegma praeputii* die Veranlassung sind. Weniger Aussicht auf Heilung ist schon, wenn Hämorrhoiden, *Fissura ani*, Strictur der Harnröhre zu Grunde liegen. Ergiebt sich endlich, dass Masturbationen oder anderweitige *Excessus in venere* als das einzige oder doch wesentliche ätiologische Moment anzusehen sind, so ist die Prognose am allerungünstigsten. Besonders beunruhigend ist es, wenn Pollutionen bei Tage vorkommen und namentlich, wenn mit dem Harne Samen entleert wird.

Behandlung. Die Behandlung kann begreiflicher Weise niemals gegen die Spermatorrhoe als solche, sondern immer nur gegen die ihr zu Grunde liegende Krankheit gerichtet sein. Daher wird man eine Strictur beseitigen und wenn ihr syphilitische Infection zu Grunde liegt, auch diese bekämpfen müssen, ohne deshalb zu glauben, dass man durch die angewandten Mittel direct gegen die Spermatorrhoe etwas geleistet habe. Die Entzündung der Samenbläschen mit erhöhter Empfindlichkeit des *Caput gallinaginis* ist offenbar viel häufiger angenommen und behandelt als wirklich erkannt worden. Gegen diese hat Lallemand als Specificum die Kauterisation des *Caput gallinaginis* mit Höllenstein empfohlen und zu diesem Behuf den bereits früher erwähnten und (pag. 31) abgebildeten Aetzmittelträger erfunden. Mit dieser Kauterisation ist viel Unwesen getrieben worden; die meisten Fälle, in denen durch sie Heilung erzielt wurde, sind offenbar bei solchen Männern vorgekommen, die gar nicht an Spermatorrhoe litten.

Um diese Aetzung mit mehr Sicherheit auszuführen hat Roux d. J. (*Gazette des Hôpitaux*. 1856. No. 11) ein anderes Instrument construirt. Dasselbe stellt einen doppelläufigen Katheter dar, dessen Abtheilungen aber nicht neben einander, sondern über einander liegen. Jede Abtheilung ist in der Nähe des Schnabelendes mit einem länglichen Fenster versehen. Das Fenster an der convexen Seite ist vom Schnabelende 10 Mm. weiter entfernt als dasjenige an der concaven. Das Instrument wird nun so weit in die Blase geschoben, bis aus dem an der concaven Seite liegenden Rohr Harn abfliesst, jedoch nicht weiter als bis er abzufliessen beginnt; denn es kommt darauf an, dass der Schnabel eben nur bis zu dem hinteren Ende des Fensters der concaven Seite in die Blase eingedrungen sei. Alsdann befindet sich nämlich das Fenster der convexen Seite genau auf dem *Caput gallinaginis*. Demnächst wird ein in dem Rohr der convexen Seite steckender Mandrin, der an seiner Spitze das mit dem Aetzmittel gefüllte Löffelchen trägt, so weit zurückgezogen, dass das Aetzmittel genau dem Fenster entspricht und somit gerade auf das *Caput gallinaginis* einwirkt.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich aber vielmehr um eine Einwirkung auf das eben so durch die vorhergegangenen Excesse wie durch die Spermatorrhoe selbst tief erschütterte Nervensystem, als um eine Beseitigung örtlicher Krankheiten in der Genitalsphäre. Allerdings kann die Kauterisation des *Caput gallinaginis* oder auch

die blosse Einführung des Katheters wesentlich dazu beitragen, um die allzugrosse Erregbarkeit der Genitalnerven (im weitesten Sinne des Wortes) zu vermindern; aber man wird sich auf solche Mittel allein nicht verlassen dürfen. Allgemein werden daher auch die sogenannten kalten Narcotica, ferner der Kampher und das in neuerer Zeit bereits vielfach erprobte Lupulin empfohlen. Eine kräftige, aber nicht aufregende Nahrung, kalte Bäder und kalte Douchen sind für die Heilung von grosser Wichtigkeit. Gegen Abend muss der Patient auf Essen und Trinken verzichten, um die Füllung der Blase und des Mastdarms, welche zu einer Erregung der Genitalien Veranlassung geben könnte, sicher zu vermeiden. Von grosser Bedeutung ist endlich neben den Roborantien, durch welche man die Körperkräfte zu heben sucht, eine gleichfalls roborirende Behandlung des Gemüthes; denn die Meisten dieser Kranken sind nur allzu geneigt, ihren allerdings traurigen Zustand allzu schwarz zu sehen und auf die Möglichkeit der Heilung von vornherein gänzlich zu verzichten.

Besonders zu warnen ist vor der noch immer hie und da vorkommenden Anwendung der Canthariden, des Phosphors und ähnlicher Erregungsmittel. Will man Ableitungen auf die äussere Haut anwenden, so sind auch hierbei die Cantharidenpflaster zu vermeiden, weil das aus ihnen resorbirte Cantharidin aufregend in der Genitalsphäre wirken könnte.

Entdeckt man im Bereich der Wirbelsäule eine schmerzhafte Stelle, so wird man auch gegen diese vorzugsweise alle therapeutischen Bestrebungen zu lenken haben, namentlich werden wiederholte topische Blutentziehungen und Ableitungen durch Fontanellen oder Haarseil am Platze sein.

Sechsundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten des Hoden, des Samenstranges und ihrer Umhüllungen.

Topographie.

Am Hodensack (*Scrotum*) unterscheiden wir fünf Schichten: *Cutis, Dartos, Cremaster, Tunica vaginalis communis, Tunica vaginalis propria.*

Die Cutis zeigt in der Mittellinie des Hodensacks die Raphe; sie ist zart, bräunlich gefärbt, mit zahlreichen Schleimbälgen und mit zerstreut stehenden Haaren besetzt; letztere scheinen mit ihrem Bulbus etwas über die Oberfläche hervorzuragen, namentlich wenn die Haut stark gerunzelt ist.

Die höchst contractile *Tunica dartos* besteht aus einem der Cutis genau angehefteten, dichten Netzwerk röthlicher Fasern, geht nach hinten in das Bindegewebe des Dammes und nach vorn in die Wurzel des Penis über. Während in der äusseren Haut die Trennung der beiden Abtheilungen des Hodensackes nur durch die Raphe angedeutet wird, bildet die Dartos eine Scheidewand zwischen den beiden Testikeln.

Der Cremaster (*Tunica erythroidea*) ist die schlingenförmige Fortsetzung der unteren Fasern des *Musculus obliquus abdominis internus* und des *Transversus abdominis*, welche den Hoden bei seinem Descensus begleitet haben. Gewöhnlich ist diese Muskelschicht sehr dünn; wenn aber grosse Geschwülste, namentlich auch alte Hernien sich im Hodensack befinden, so kann sie eine bedeutende Mächtigkeit erreichen. Mit der Dartos hängt der Cremaster nur durch loses Bindegewebe, mit der *Tunica vaginalis communis* aber sehr innig zusammen.

Die *Tunica vaginalis communis s. fibrosa* ist die Fortsetzung der *Fascia transversalis* und umhüllt den Hoden und den Samenstrang gleichmässig. Ihre innere Fläche hängt mit dem äusseren Blatt der *Tunica vaginalis propria* nur lose zusammen. Von ihr geht durch den Samenstrang ein Septum, zwischen *Vas deferens* und den Gefässen.

Die *Tunica vaginalis propria* ist ein ächter seröser Sack, besteht somit aus zwei ineinander übergehenden Blättern, von denen das äussere die nach dem Hoden gewandte Fläche der *Tunica vaginalis communis* überzieht, während das innere an dem Hoden selbst haftet und diesen, mit Ausnahme des hinteren Randes, an welchem sie eine Art von Mesenterium für den Nebenhoden bildet, vollständig über-

zieht. Der Hoden ist somit nur an seinem hinteren oberen Rande angeheftet. Die kleine seröse Höhle, welche von der *Tunica vaginalis propria* geschlossen wird, steigt an der inneren Seite etwas höher am Samenstrange empor als an der äusseren. Dieser Fortsatz ist die letzte Andeutung des fötalen Zusammenhanges der *Tunica vaginalis propria* mit dem Bauchfelle, aus dem sie bekanntlich beim *Descensus testiculi* als *Processus vaginalis peritonei* hervorgestülpt wird (vgl. Bd. III. *Hernia congenita*). Der Verschluss des oberen Theils dieses Scheidenfortsatzes erfolgt gewöhnlich erst nach der Geburt, jedoch nicht immer zu derselben Zeit, — auf der linken Seite, wie es scheint, früher als auf der rechten.

Die Hoden liegen schräg, so dass ihr oberes Ende etwas nach vorn, ihr unteres etwas nach hinten gerichtet ist. Der obere Rand wird vom Nebenhoden überdeckt. Die Drüsensubstanz des Hoden selbst ist von der *Tunica albuginea* umschlossen, einer derben, fibrösen Haut, die von der *Tunica vaginalis propria* überzogen wird. Von ihrer inneren Fläche dringen Scheidewände in die Drüsensubstanz ein. Am hinteren Rande bildet sie die unter dem Namen des *Corpus Highmori* bekannte Verdickung, durch welche die *Ductus seminiferi* hervortreten. Die eigentliche Drüsensubstanz des Hoden stellt eine schwammige, röthliche Masse dar, aus der sich die Samenkanälchen leicht in Gestalt dünner, langer Fäden hervorzerren lassen. Die von der Albuginea ausgehenden Scheidewände zerlegen die Drüse in eine grosse Anzahl von Läppchen, deren Ausführungsgänge in dem *Rete vasculosum Halleri* zusammenstossen, um demnächst als *Ductus seminiferi* das *Corpus Highmori* zu durchbohren.

Der auf dem oberen Rande des Hoden ruhende Nebenhoden zeigt ein dickeres vorderes Ende, den Kopf und ein beträchtlich dünneres, hinteres Ende, den Schwanz des Nebenhoden. Der ganze Nebenhoden besteht aus einem sehr langen, in unzähligen dicht gedrängten Windungen verlaufenden Canal. Dieser entspringt aus den Ausführungsgängen des *Rete vasculosum* und setzt sich anderer Seits in das *Vas deferens* weiter fort, welches von seinem hinteren Ende aufwärts steigt.

Der ganze Hoden ist sehr beweglich; die *Tunica dartos* und der Cremaster können ihn durch ihre Zusammenziehungen gegen den Leistenring emporziehen.

Der Samenstrang besteht aus dem *Vas deferens*, den Gefässen und den Nerven des Hoden. Diese Theile treten erst im Abdominalring des Leistencanals zusammen, weiter aufwärts giebt es keinen Samenstrang, da die *Vasa spermatica* für sich weiter aufwärts, die *Vasa deferentia* aber schräg abwärts, nach hinten und innen zum Blasengrunde verlaufen. Der Samenstrang verläuft durch den Leistencanal, krümmt sich dann über den *Ramus horizontalis pubis* wie über eine Rolle abwärts und verläuft dann in derselben Richtung zum Hoden. Bei seinem Eintritt in den Abdominalring (hintere Oeffnung des Leistencanals) wird er von der *Arteria epigastrica* mit einem nach oben und innen offenen Halbbogen umfasst; jedoch bleibt sie immer noch zwei bis drei Linien von ihm entfernt. Das *Vas deferens* liegt, im Verhältniss zu den übrigen Bestandtheilen des Samenstranges, nach hinten und aussen und biegt sich bei seinem Uebergange in die *Cauda epididymidis* noch weiter nach hinten. Die Dicke und Festigkeit seiner Wandungen, sowie das stärkere Volumen (ungefähr der Dicke eines Federkiels entsprechend) lassen ihn von den biegsamen dünnhäutigen Gefässen, sofern deren Wandungen nicht krankhaft verdickt sind (*Varicocele*), und von den Nerven des Samenstranges leicht unterscheiden. Die Arterien des Samenstranges entspringen aus drei Quellen: Die wesentlichste ist die *Arteria spermatica*, welche aus dem vorderen Umfange der *Aorta abdominalis*, nahe den *renales* entspringt und einen integrirenden Theil des Samenstranges ausmacht. Sie vertheilt sich im Hoden und Nebenhoden.

Die *Arteria deferentialis* entspringt aus einer der *Arteriae vesicales*, giebt dem *Vas deferens* Aeste und läuft an diesem bis zum Nebenhoden hinab, wo sie mit den Aesten der *Spermatica* anastomosirt und auch noch kleine Zweige zu der *Tunica vaginalis communis* und zum Cremaster absendet. Die *Arteria cremasterica* entspringt aus der *epigastrica*, versieht vorzugsweise den Cremaster und anastomosirt mit der vorhergehenden. Die Venen des Hodens bilden, während sie im Samenstrang emporsteigen, ein maschenförmiges Geflecht, den *Plexus pampiniformis*, aus welchem schliesslich die *Venae spermaticae* hervorgehen. Die *Vena spermatica dextra* mündet direct in die *Vena cava inferior*, die *sinistra* dagegen in die *renalis*. Die Lymphgefässe des Samenstranges ergiessen sich in die Lymphdrüsen des Beckens.

Die Nerven bilden den ebenfalls in dem Samenstrange enthaltenen *Plexus spermaticus*, der theils aus dem *Plexus lumbalis* der Rückenmarksnerven, theils aus dem *Sympathicus* seine Aeste erhält.

Die Gefässe und Nerven des Scrotum kommen gleichfalls von verschiedenen Seiten. Aus der *Pudenda interna* entspringt in der Höhe der Insertion des *Musculus ischiocavernosus* ein Ast, der wesentlich zur Scheidewand des Scrotum verläuft, die *Arteria septi*. Aus der *Femoralis* entspringen mehrere kleine Aeste, *Arteriae pudendae externae*, namentlich zwei, welche sich zur äusseren Haut des Hodensacks und zur *Dartos* begeben. Alle diese Aeste anastomosiren unter einander. Die Venen nehmen denselben Verlauf in umgekehrter Richtung; die Lymphgefässe begeben sich zu den oberflächlichen Leistendrüsen. Die Nerven des Scrotum entspringen aus dem *Pudendus internus*, dem *Obturatorius*, dem *Genito-cruralis*, dem *Ilio-scrotalis* (sämmtlich aus dem *Plexus lumbalis* und *sacralis*).

Erstes Capitel.

Bildungsfehler.

Unter den Missbildungen, welche am Hoden vorkommen, haben eigentlich nur die Lageveränderungen ein chirurgisches Interesse. Da der Hode einer Seits im Leistencanal oder gar oberhalb desselben dauernd verweilen (*Cryptorchismus*), anderer Seits aber in einer fehlerhaften Richtung, namentlich zu weit nach hinten hinabsteigen kann, muss man, sobald es sich um eine Geschwulst dieser Gegenden handelt, zunächst das Scrotum untersuchen, um sich zu überzeugen, ob auch beide Hoden sich an der richtigen Stelle befinden. Eine besondere Bedeutung gewinnt der verspätete Descensus, wenn der Hoden auf seinem Wege sich entzündet und anschwillt. Dies kann dadurch bedingt werden, dass der Leistencanal inzwischen für das Volumen des Hoden zu eng geworden ist, kann aber auch auf zufälligen Verletzungen beruhen. Findet sich der Hoden nicht im Scrotum, so liegt er wahrscheinlich noch in der Bauchhöhle oder im Inguinalcanal. Sehr selten sind die Fälle, wo er längs der Schenkelgefässe, durch den sogenannten *Canalis cruralis*, heraustritt, und noch seltner diejenigen, in welchen er, durch den Leistencanal hervortretend, weiter-

hin seinen Weg nach hinten gegen den After hin genommen hat. Alle an fehlerhaften Stellen liegenden Hoden sind kleiner und weniger empfindlich, als im Normalzustande, auch abnormer Structur und secerniren kein Sperma.

Vidal erzählt aus eigner Erfahrung zwei Beispiele seltner Ectopien des Hodens. I. *Descensus anomalus femoralis.* Der Hoden hatte, nachdem er durch die *Fossa ovalis fasciae latae* hervorgetreten war, sich ganz nach Art einer gewöhnlichen Schenkelhernie aufwärts gewandt; durch den Leistencanal war inzwischen ein Darmbruch hervorgetreten. In diesem Falle hatte der Hoden ohne irgend einen äusseren Einfluss den falschen Weg genommen. (Ein aus der älteren Literatur bekanntes Beispiel derselben Ectopie unterscheidet sich dadurch, dass der Hoden ursprünglich an der richtigen Stelle hinabgestiegen, von dem Kranken aber gewaltsam zurückgedrängt worden war und erst hierauf den falschen Weg eingeschlagen hatte.) II. Den *Descensus perinealis* beobachtete Vidal bei einem ihm befreundeten Componisten. Der Hode lag dicht über dem After, da, wo man den ersten Einschnitt bei der *Sectio bilateralis* macht. Ein Bruder dieses Mannes bot dieselbe Ectopie dar; der Vater hatte sie nicht.

Nach den Untersuchungen von Follin u. Goubaux (*Gaz. méd. de Paris* 1856. no. 18 u. folg.) sind die früheren Angaben von Marshal, wonach unter 10,800 Conscribirten 5 mit rechtsseitigem, 6 mit linksseitigem und nur 1 mit beiderseitigem Cryptorchismus vorkamen, für die relative Seltenheit dieses Uebels maassgebend. Ihre Untersuchungen (an Menschen und Thieren) bestätigen auch, dass der anomal liegende, namentlich der in der Bauchhöhle zurückgebliebene Hoden überhaupt in der Entwickelung zurückbleibe. In dem Samenbläschen derselben Seite fehlten in 3 Fällen die Spermatozoiden gänzlich, während sie sich auf der anderen Seite, wo der Hode im Scrotum lag, fanden. In der Leiche eines 20jährigen Mannes mit beiderseitigem Cryptorchismus konnten auch auf beiden Seiten keine Spermatozoiden nachgewiesen werden. Beiderseitiger Cryptorchismus ist somit ein Grund zur Unfruchtbarkeit, wofür auch frühere Beobachtungen an Thieren sprechen. Der im Bauch oder Leistencanal zurückgebliebene Hode scheint eine Art fibröser Entartung zu erleiden, indem die Samencanälchen immer mehr verengt werden, während sich die Septa stärker entwickeln. Weiterhin unterliegt er in der Regel der fettigen Degeneration. Nicht ganz selten findet sich eine Trennung der einzelnen Theile des Hoden in der Art, dass der eigentliche Hoden im Leistencanal zurückbleibt, während der Nebenhoden und das *Vas deferens* von ihm abgelösst und in das Scrotum hinabgestiegen sind. Alsdann sind letztere auch gut entwickelt und enthalten, ebenso wie das entsprechende Samenbläschen, eine bräunliche Flüssigkeit, welche jedoch keine Spermatozoiden, sondern nur gelbliche Kügelchen unter dem Mikroskope erkennen lässt.

Godard (*Gaz. des hôpit.* 1856. no. 80. *Moniteur des hôpit.* 1856. no. 51 u. f.) hat 42 Fälle von Cryptorchismus gesammelt. Darunter waren 37 Fälle einseitig (Monorchismus), unter denen sich wiederum 12 fanden, in welchen der zurückgebliebene Hode krank war (6 Mal Krebs, 6 Mal Epididymitis). Dagegen hat Godard auch 6 Fälle beobachtet, in denen der zurückgebliebene Hode gesund und der herabgestiegene krank war (5 Mal in Folge von Tripper, 1 Mal durch den Druck einer Bandage). Der ectopische Hoden ist namentlich, wenn er im Perineum liegt, leicht Insultationen ausgesetzt.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Die Wunden des Hodensacks[1]) sind bei Weitem häufiger gerissene und gequetschte als reine. Fast immer fallen die Hoden aus diesen Wunden, wenn sie nicht ganz unerheblich sind, hervor, entweder unmittelbar nach der Verletzung oder auch später, wenn die Ränder der Wunde durch Gangrän zerstört werden. Dieser *Prolapsus testiculi* hat keine grosse Bedeutung, sofern nur der Substanzverlust am Hodensacke nicht allzu bedeutend und die Quetschung des Hoden nicht erheblich ist. Die Verletzung kann in solchen Fällen ganz entsetzlich aussehen, namentlich wenn sie sich bis auf den Penis und die benachbarten Bauchdecken erstreckt, und dennoch wird durch eine zweckmässige Behandlung Heilung erzielt. Diese hat vor Allem für die Reposition des vorgefallenen Hoden zu sorgen, wobei dieser möglichst schonend behandelt werden muss, während man die Wunde im Hodensack zum Behuf einer leichteren Reposition unbedenklich dilatiren darf. Ist die Verletzung bereits einige Tage alt, so dass zwischen dem Hoden und den Wundrändern sich Adhäsionen entwickelt haben, während die Wundöffnung durch die inzwischen eingetretene Entzündungsgeschwulst zu eng geworden ist, so muss man jene Adhäsionen lösen, die Wunde dilatiren und demnächst reponiren, worauf immer noch ein verhältnissmässig günstiger Erfolg zu erwarten ist. Eine besondere Beachtung erheischt bei frischen Wunden die Beschaffenheit der Wundränder. Sind diese glatt getrennt und, wenn auch in Lappen zerrissen, doch — dem Ansehen nach — vollkommen lebensfähig geblieben, so legt man Nähte oder *Serres fines* an, um in der ganzen Ausdehnung der Wunde genaue Vereinigung zu bewirken. Wenn dagegen die Wundränder bedeutend gequetscht, uneben, zackig sind, so muss man sie vor dem Nähen durch Anfrischung bald mit dem Messer, bald mit der Scheere vollständig glätten, so dass die voraussichtlich der Nekrose verfallenden Theile, sofern sie nicht eine zu grosse Ausdehnung haben, ganz entfernt werden. War Letzteres der Fall oder kommt man erst hinzu, nachdem bereits Gangrän eingetreten, so kann zwar von erster Vereinigung gar nicht die Rede sein, aber man kürzt den Krankheitsverlauf wesentlich ab, indem man, sobald nur die Ränder des Defects und der Hoden selbst mit Granulationen bedeckt sind, durch Ablösen und Heranziehen der leicht zu verschiebenden Scrotalhaut die vorhandene Lücke schliesst oder doch vermindert.

[1]) Vgl. Foucart's Abhandlung in der *Revue clinique* der *Gazette des hôpitaux* 1846.

Beispiele von glücklicher Heilung bedeutender und stark gequetschter Wunden des Scrotum sind nicht ganz selten.

I. Beobachtung von Wolf (*Journal de médecine* t. 77). Ein Stier durchbohrte mit seinem Horne einem Bauern das Scrotum, hielt ihn mehrere Secunden in der Luft und warf ihn dann gegen eine Mauer. Auf diese Weise entstand eine gerissene und gequetschte Lappenwunde. Die *Tunica vaginalis* war geöffnet, das Septum zerrissen und beide Hoden lagen bloss. Die Spitze des Horns hatte überdies auch die Vorhaut zerrissen und den Penis durch die Scrotalwunde hindurch gedrängt und daselbst eingeklemmt. Die verschiedenen Wunden wurden mit dem Messer geglättet, durch einige Nahtstiche vereinigt, im Uebrigen eine antiphlogistische Behandlung eingeleitet und schon am Schluss der dritten Woche war die Heilung vollendet.

II. Beobachtung von Roux d. A. (*Discussion sur les plaies d'armes à feu, Bulletin de l'Académie de médecine de Paris.* 1848. t. XIII. p. 1313). Einem jungen Manne ging eine Flintenkugel durch das Scrotum in der Richtung von Vorn nach Hinten, ohne die Testikel zu verletzen, aber mit vollständiger Zerstörung des Septum und Prolapsus beider Testikel. Die Wundränder waren uneben, gleichsam gefranzt. Roux frischte sie an, reponirte die Testikel und vereinigte die Wunden durch die Naht mit vollständig günstigem Erfolge.

III. Beobachtung von Gaston (*Annales de la société de médecine de Montpellier.* 1806). Ein 70jähriger Mann wurde von einem wild gewordenen Esel etwa 300 Schritt weit geschleift. Der Boden war uneben und steinig, so dass der Mann nicht blos zahlreiche Excoriationen, sondern auch eine über 2 Zoll lange Wunde der rechten Scrotalhälfte mit *Prolapsus testiculi* erlitt. Der Samenstrang wurde bei dieser Gelegenheit, indem der Hoden nach Hinten glitt und während der Körper weiter geschleift wurde, unter das Kreuzbein zu liegen kam, so heftig gezerrt, dass er bis zum unteren Dritttel des Oberschenkels hinabreichte. Das Scrotum sowol als die *Tunica albuginea* waren durch eine Menge kleiner scharfer Steine zerrissen und mit vielen derselben gleichsam gespickt. Auch die Scrotalhöhle war mit solchen fremden Körpern angefüllt. Das obere Ende der Epididymis war vom Scrotum abgelöst. Gaston schwankte Anfangs, zumal er einen ähnlichen Fall noch nicht gesehen hatte, ob er nicht das Abschneiden des Samenstranges der Reposition vorziehen solle, entschloss sich aber doch zu letzterer, nachdem er die Theile auf's Vorsichtigste gereinigt hatte. Die Wunden wurden mit Charpie bedeckt und mit erweichenden Decocten cataplasmirt. Die Heilung erfolgte auf dem Wege der Granulation in 35 Tagen, jedoch blieben sowol der Testikel als der Funiculus beträchtlich verdickt und ersterer adhärirte der Narbe, da er längere Zeit in der Wunde blosgelegen und selbst einen wesentlichen Theil der Granulationen geliefert hatte. — Eine ähnliche Beobachtung von Voillemier wird von Foucart (*Gaz. des hôp.* 1846. Decemb.) erwähnt.

Wunden der Hoden haben, wenn sie nicht mit erheblicher Quetschung verbunden sind, im Allgemeinen keine grosse Bedeutung sofern der verletzte Hoden übrigens gesund war. Bestanden bereits Degenerationen dieses Organs, so sieht man diese dagegen oft in Folge einer zufälligen Verletzung sich schnell verschlimmern. Im Allgemeinen bestehen die Gefahren in der Entzündung und der — namentlich wenn zugleich Quetschung besteht, nicht selten eintretenden — partiellen Nekrose. Dabei ist auf die Möglichkeit eines diagnostischen Irr-

thums aufmerksam zu machen, welchen bereits Petit angemerkt hat. Wenn nämlich die Verletzung in die Substanz des Testikels eingedrungen ist, so können sich, namentlich wenn die Wundränder (wegen eines Substanzverlustes oder wegen eingetretener Nekrose) stark klaffen, kleine Bündel von Drüsenkanälchen, durch die Entzündungsgeschwulst emporgedrängt, aus der Wunde hervorwölben und das Ansehen von nekrotischem Bindegewebe gewinnen. Ein unvorsichtiger Wundarzt oder auch der Kranke selbst kann dann, indem er das nekrotische Gewebe entfernen will, eine grosse Masse von Samenkanälchen heraushaspeln, — nach Petit's Meinung sogar den ganzen Hoden entleeren.

Vidal erwähnt, dass er selbst drei Mal Zeuge gewesen sei, wie der gesunde Hoden irrthümlicher Weise mit einem Troicart angestochen wurde, ohne dass daraus üble Folgen oder auch nur heftiger Schmerz entstanden wäre. Noch häufiger sah er zufällige Punctionen des entzündeten Hodens mit der Lancette ohne Nachtheil, ja sogar mit einem gewissen Vortheil (vgl. Orchitis) ausführen. Dagegen sind die Beispiele von üppiger Wucherung eines Carcinoms nach zufälliger Punction nicht minder häufig.

Quetschungen des Hodensacks, ohne Wunde, erhalten ihre Bedeutung, abgesehen von dem verschiedenen Grade der Quetschung selbst, einer Seits durch die Betheiligung des Hoden, anderer Seits durch die Masse und den Sitz des Blutergusses. Quetschungen des Hoden selbst sind, namentlich im Augenblick der Verletzung, sehr schmerzhaft; weiterhin aber kann der Schmerz, selbst wenn Eiterung und Nekrose folgt, unbedeutend sein. Alle höheren Grade der Quetschung des Hoden veranlassen Entzündung desselben (*Orchitis traumatica*), welche fast immer zur Eiterung und gewöhnlich zum Verlust des ganzen Organs führt.

Haematocele.

Blutergüsse im Hodensack werden im Allgemeinen als Blutbruch, *Haematocele*, bezeichnet. Höchst selten entstehen solche spontan; vielmehr sind sie fast immer traumatischen Ursprungs und in der Regel von einer Quetschung abhängig. Der Bluterguss findet entweder innerhalb oder ausserhalb der *Tunica vaginalis propria* Statt; im letzteren Falle infiltrirt das Blut das Bindegewebe im Scrotum (*Haematocele extravaginalis*); im ersteren dehnt es die Höhle der *Tunica vaginalis propria* in einem oft bedeutenden Grade aus (*Haematocele intravaginalis*).

1. *Haematocele extravaginalis.* Blutergüsse in das Bindegewebe des Scrotum können durch leichte Quetschungen zu Stande kommen. Das Blut kann sich auch dahin senken bei Verletzungen des Penis oder der Inguinalgegend. Der Hodensack wird meist in

dem Grade ausgedehnt, dass seine Falten verstreichen und eine wenig schmerzhafte, dunkel blauroth gefärbte, auch wol bräunlich gefleckte Geschwulst entsteht, welche sich so weit ausdehnen kann, dass auch ein Theil der Haut des Penis zu ihrer Entwickelung verwandt wird. Zuweilen ist die Geschwulst noch von einem blauen Hofe umgeben, der sich auch über das Perineum, gegen die Schenkel hin erstrecken kann. Hierbei handelt es sich offenbar um eine Quetschung geringeren Grades, — sofern überhaupt Quetschung vorangegangen ist — und die Prognose ist daher relativ günstig. Die Aufsaugung des ergossenen Blutes erfolgt unter Anwendung kalter Umschläge; nur selten wird man veranlasst sein, Blutentziehungen zu machen. Hat sich dagegen das Blut nicht blos in das Bindegewebe infiltrirt, sondern in grösseren Heerden angesammelt, so ist die Resorption nicht mit gleicher Sicherheit zu erwarten, vielmehr entsteht dann gewöhnlich Entzündung und Eiterung.

Die **Diagnose** stützt sich einer Seits auf die grössere Schmerzhaftigkeit unmittelbar nach der Verletzung und die gewöhnlich bekannte Einwirkung einer grösseren Gewalt; demnächst auf die mehr ungleichmässige Beschaffenheit der Geschwulst, in der man einzelne harte Stellen, gleichsam festere Knoten entdecken kann. Ist aber bereits längere Zeit verstrichen, seit die Verletzung Statt gehabt hat, so kann die Diagnose sehr schwierig werden. Dann kann man zweifelhaft sein, ob der Bluterguss ausserhalb oder innerhalb der *Tunica vaginalis* seinen Sitz habe und für den Ungeübten könnte selbst eine Verwechselung mit anderweitigen Geschwülsten des Samenstranges und des Hoden möglich werden.

Die **Behandlung** hat auch hier Eiterung zu verhüten und die Resorption zu befördern. Gelingt dies nicht, so muss der Abscess frühzeitig geöffnet werden, um weitere Eiterinfiltration zu vermeiden.

2. *Haematocele intravaginalis.* Ein Bluterguss in die Höhle der *Tunica vaginalis communis* entsteht in der Mehrzahl der Fälle gleichfalls in Folge von Quetschungen; jedoch hat man gerade für diese Art der Hämatocele die spontane Entstehung häufiger angenommen und, auf dieser Annahme fussend, weiterhin auch die Mehrzahl der Fälle, in denen die Höhle der *Tunica vaginalis propria* von Serum ausgedehnt gefunden wird, aus solchen spontanen Blutergüssen erklärt (Velpeau). Gewiss hat man viele Hämatocelen der Art als spontan entstanden bezeichnet, deren Entstehung nur deshalb nicht auf eine Verletzung zurückgeführt werden konnte, weil der Patient diese selbst vergessen hatte. Die *Tunica vaginalis propria* kann vor der Entstehung des Blutergusses entweder normal oder bereits krank

gewesen sein; namentlich handelt es sich oft um eine schon länger bestehende Füllung ihrer Höhle mit Flüssigkeit (*Hydrocele*). Im letzteren Falle ist die Entstehung der Hämatocele leichter; das ergossene Blut mischt sich dann mit der bereits angesammelten Flüssigkeit. Die Hydrocele wird in eine Hämatocele umgewandelt.

Die **Diagnose** der intravaginalen Hämatocele bietet in der Regel grössere Schwierigkeiten dar, weil Sugillationen meist fehlen, auch seltner als bei der anderen Form nachgewiesen werden kann, dass eine Quetschung der Entstehung des Uebels unmittelbar vorhergegangen ist. Am Häufigsten wird diese Hämatocele mit der gewöhnlichen Hydrocele verwechselt, bei deren Beschreibung wir auf die differentielle Diagnose zurückkommen müssen.

Die **Behandlung** würde vergeblich darauf ausgehen, die Resorption des in die Höhle der *Tunica vaginalis* ergossenen Blutes herbeizuführen. Dasselbe muss entleert werden und es handelt sich daher um dieselbe Operation, die wir später als Radicaloperation der Hydrocele durch den Schnitt werden kennen lernen. Niemals wird aber von einer solchen Operation unmittelbar nach der Verletzung die den Bluterguss veranlasste, die Rede sein können. Erfolgt nämlich der Bluterguss in die Höhle der *Tunica vaginalis* unmittelbar nach einer Quetschung, so müssen nothwendig auch die übrigen Bedeckungen des Hoden gequetscht sein und man würde daher durch frühzeitige Spaltung zur eitrigen Infiltration derselben Veranlassung geben.

Drittes Capitel.

Neuralgien des Hoden.

Nach dem Vorgange von Curling, welcher über die Neurosen des Hoden besondere Untersuchungen gemacht hat, unterscheidet man die eigentliche Neuralgie dieses Organs von einer erhöhten Empfindlichkeit desselben und bezeichnet letztere als Reizbarkeit des Hoden (*Irritable testis*).

a. Reizbarkeit des Hoden, *Irritable testis*.

Die erhöhte Reizbarkeit des Hoden giebt sich dadurch kund, dass derselbe auch nicht den geringsten Druck, selbst nicht die Reibung der Kleidungsstücke ertragen kann. Schon die Erschütterung bei den gewöhnlichen Bewegungen erregt einen so heftigen Schmerz, dass der Patient die ruhige Lage nur ungern verlässt. Der Schmerz

kann sich auch weiter hinauf zur Leistengegend erstrecken und durch solche Bewegungen veranlasst werden, welche scheinbar mit dem Hoden gar nichts zu thun haben, so namentlich durch Drängen bei der Stuhlentleerung, wobei freilich die Hebung des Hoden durch die sympathische Contraction des Cremaster von Bedeutung ist. Steht der Patient aufrecht, ohne den Hoden zu unterstützen, so wird der Schmerz sofort erregt oder gesteigert. Bald leiden beide Hoden zugleich, bald nur der eine, in manchen Fällen selbst nur ein bestimmter Theil des einen Hoden. Keine krankhafte Veränderung lässt sich an den empfindlichen Theilen nachweisen; höchstens besteht eine geringe Schwellung, namentlich am Samenstrange, eine leichte Erweiterung der Venen desselben und eine gewisse Schlaffheit des Scrotum. Gewöhnlich dauert dieser Zustand erhöhter Empfindlichkeit Monate lang an. Die Patienten sind schwächlichen, sogenannten nervösen Temperaments, leiden in der Regel auch anderweitig, namentlich an Hypochondrie und Verdauungsstörungen und werden, wenn sie es nicht schon sind, durch dies empfindliche Leiden melancholisch. Alle ihre Gedanken werden dadurch absorbirt, das Leben bietet ihnen nichts Erfreuliches, sie bilden sich ein, niemals von diesem Uebel befreit werden zu können oder hoffen von der Castration allein Rettung, die sie deshalb oft stürmisch verlangen.

Häufig lässt sich eine übermässige oder missbräuchliche Benutzung der Genitalien als Veranlassung dieses Leidens nachweisen; in manchen Fällen liegt ihm vielleicht geschlechtliche Abstinenz zu Grunde. Vidal und Romberg erwähnen Fälle, in welchen die Verheirathung zur Heilung führte. In einzelnen Fällen bleibt diese erhöhte Empfindlichkeit nach Entzündung des Hodens zurück.

Die **Prognose** ist trotz der beträchtlichen Störung des Allgemeinbefindens, welche sich bald einstellt, doch keineswegs schlecht, sofern nur die bedingenden Momente beseitigt werden können.

Die **Behandlung** muss daher auch vor Allem auf die Aetiologie des Uebels Rücksicht nehmen. Demnächst muss man für gute Ernährung durch leicht verdauliche Speisen und für Verbesserung der Verdauung Sorge tragen. Kalte Bäder (Sitzbäder), die kalte Douche und der innere Gebrauch des Eisens sind zu empfehlen. Der Gebrauch eines Tragbeutels zum Schutz und zur Unterstützung der Hoden dient immer zur Erleichterung der Schmerzen. Häufig gelingt es, durch Ablenkung der Aufmerksamkeit dem Patienten das Uebel weniger empfindlich zu machen. Veränderungen des Aufenthaltsortes, Reisen u. dgl. m. haben sich häufig nützlich erwiesen. Für die seltenen Fälle, in denen das Uebel wirklich auf allzu langer geschlechtlicher

Abstinenz beruht, ist die Verheirathung zu empfehlen. Unter keiner Bedingung sollte man sich zur Castration entschliessen, da es sich um ein Leiden handelt, welches einer Seits von selbst oder doch durch viel mildere Mittel zur Heilung gelangen, anderer Seits aber auch nach Entfernung des einen Hoden in dem anderen wieder auftreten kann.

Romberg erzählt ein in mehrfacher Beziehung lehrreiches Beispiel. Man hatte einem Kranken wegen dieses Uebels einen völlig gesunden Hoden exstirpirt. Acht Tage darauf stellte sich dieselbe Empfindlichkeit in dem anderen Hoden ein. Sie verschwand, nachdem der Mann sich verheirathet hatte.

Wie wichtig es ist, die ätiologischen Verhältnisse genau zu berücksichtigen, lehren drei Fälle von Curling, in denen sich ergab, dass die Kranken gleichzeitig an Spermatorrhoe litten und bei denen die Kauterisation der *Pars prostatica urethrae* zur Heilung führte.

b. Neuralgie im engeren Sinne.

Die eigentliche Neuralgie der Hoden zeigt sich in meist unregelmässig auftretenden Anfällen von heftigen, stechenden, reissenden, brennenden Schmerzen im Hoden, die zuweilen mit Uebelkeit und Erbrechen, gewöhnlich mit krampfhafter Verkürzung des Cremaster und daher Erhebung des Hoden verbunden sind und deren Auftreten von äusseren Einflüssen, namentlich von Berührung des Scrotum, ganz unabhängig ist. Jedoch kommen auch Fälle vor, in denen, namentlich nach mehrfacher Wiederholung der Anfälle, eine erhöhte Empfindlichkeit des Hoden zurückbleibt und die Berührung desselben einen erneuten Anfall hervorzurufen vermag. Die Heftigkeit einzelner Schmerzanfälle kann sich zu einem solchen Grade steigern, dass der Kranke in grösster Aufregung, von Schweiss bedeckt, laut schreiend sich auf der Erde wälzt. Fast immer besteht die *Neuralgia testis* nur auf einer Seite.

Die **Aetiologie** ist höchst dunkel. Die *Nervi spermatici* können bald von der Peripherie her, bald vom Rückenmark aus schmerzhaft erregt werden. In manchen Fällen sah man die *Neuralgia testis* durch Irradiation der Erregung, beim Durchgang eines Nierensteines durch den Ureter auftreten, analog dem in solchen Fällen häufiger beobachteten Krampf des Cremaster. Selten war der Neuralgie eine chronische Orchitis vorhergegangen, von welcher man sie ableiten zu können glaubte. Die Verdauungsstörungen, von denen in einzelnen Fällen das Uebel abhängig gewesen sein soll, haben wahrscheinlich nur auf gleicher, — aber unbekannt gebliebener — Ursache mit demselben beruht.

Die **Behandlung** kann bei dieser Unklarheit der ätiologischen Verhältnisse keine rationelle sein. In den regelmässig intermittiren-

den Fällen hat man von der Anwendung des Chinin und auch der *Solutio arsenicalis Fowleri* gute Erfolge gesehen. Im Uebrigen muss man die Behandlung wie bei anderen Neuralgien mit beruhigenden und stärkenden Mitteln einleiten. Die Präparate des Opium, Hyoscyamus, Aconit, der Belladonna u. s. f. sind innerlich und äusserlich mit zweifelhaftem Erfolge versucht worden. Der andauernde Gebrauch von Eisenpräparaten hat sich meist nützlich erwiesen. Aber vom Terpenthin sind auch gute Erfolge beobachtet und zwar in Fällen, wo es sich durchaus nicht um ein Nierenleiden handelte. Häufig verlangen die Kranken, deren Geduld durch die Hartnäckigkeit des Uebels auf eine harte Probe gesetzt wird, dringend nach der Castration. Da sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen lässt, dass nicht der Hoden, sondern die *Nervi spermatici* und deren Centralorgane als Sitz des Uebels anzusehen sind, so lässt sich *a priori* von dieser Operation wenig erwarten. Die Erfahrung entspricht diesen geringen Erwartungen und wenn Curling angiebt, man solle den Hoden nur dann entfernen, wenn der Sitz des Uebels im Hoden selbst sei, so ist nur zu bedauern, dass er nicht auch die diagnostischen Merkmale für diesen speciellen Sitz anzugeben vermocht hat. Mehr um die Ungeduld des Patienten zu beschwichtigen, als in der Hoffnung auf Erfolg, hat man unschuldigere Operationen vorgenommen, namentlich die Unterbindung der Venen des Samenstranges [1]) und die subcutane Incision der *Tunica albuginea* (Vidal). Mehrmals haben aber solche Operationen einen auffallend günstigen Erfolg gehabt. Man könnte daran denken, dass bei der Unterbindung der *Venae spermaticae* auch die Nerven des Samenstranges mit unterbunden wären. Wahrscheinlich beruht aber die Wirksamkeit aller solcher Operationen blos auf den bedeutenderen Eindruck, den sie auf das gesammte Nervensystem machen, wie man dies auch bei anderen Neuralgien (z. B. *Ischias*) beobachtet hat.

Mac Culloch erzählt einen Fall, in welchem nach der Castration der Schmerz im Samenstrange wieder auftrat. Russel berichtet über drei Fälle, die er in Edinbourg beobachtete. In dem ersten hatte die Castration den besten Erfolg. In dem zweiten kehrte der Schmerz zurück und steigerte sich bis zu seiner früheren Heftigkeit. In dem dritten wurde dem Kranken nur Geduld empfohlen und die Neuralgie verschwand von selbst nach 18 Monaten. Astley Cooper führt drei Fälle an, in denen die Castration zur Heilung führte. In dem ersten hatte früher Gonorrhoe bestanden, aber keine Orchitis; in dem zweiten war die Neuralgie mit Varicocele complicirt; in dem dritten bestand zugleich chronische Orchitis.

[1]) Ich habe ein Mal in einem solchen Falle die *Art. spermatica* mit ziemlich lange andauerndem Erfolge unterbunden.

Viertes Capitel.

Entzündung des Hoden. *Orchitis.*

Die Hoden-Entzündung bietet wesentliche Verschiedenheiten dar, je nachdem sie das ganze Organ oder nur einzelne Theile desselben (den eigentlichen Hoden, den Nebenhoden oder die *Tunica vaginalis*) befällt. In ätiologischer Beziehung müssen die Entzündungen der Hoden unterschieden werden, je nachdem ihnen eine Harnröhren- oder Blasen-Entzündung zu Grunde liegt (sympathische Hoden-Entzündung, als deren Typus wir die *Orchitis blennorrhoica* betrachten können) und in solche, die selbstständig auftreten (reine Hoden-Entzündung). Erstere beginnt stets am Nebenhoden und beschränkt sich häufig auf diesen allein, letztere kann jeden beliebigen Theil des Organs primär ergreifen. Am Häufigsten entsteht die reine Hoden-Entzündung nach Verletzung, namentlich nach Quetschungen, und da der eigentliche Hoden häufiger gequetscht wird als der Nebenhoden (seiner Lage wegen), so ergreift sie auch häufiger die eigentliche Hodensubstanz. Man sieht aber auch, ohne dass eine Gewalt auf den Hoden selbst eingewirkt hat, Orchitis zuweilen entstehen nach bedeutenden Anstrengungen, nach langem Stehen, nach einem angestrengten Marsch, nach dem Aufheben einer für die Körperkräfte zu schweren Last, kurz nach allen Anstrengungen, welche die Beckenmuskeln vorzugsweise in Anspruch nehmen. Velpeau, welcher auf diese Entstehungsart der Orchitis zuerst aufmerksam gemacht hat, erklärt sie aus den anatomischen Verhältnissen des Leistencanals. Der *Rectus abdominis* bildet nämlich nach seinen Untersuchungen mit einem Theil seiner Sehnenfasern schleifenförmige Bündel um den vorderen Leistenring, so dass dieser bei jeder stärkeren Spannung des Rectus verengt und somit der in ihm liegende Samenstrang comprimirt wird. Diese Compression soll nach Velpeau die Ursache der erwähnten Orchitis sein. Nach seiner Ueberzeugung spielt dieses ätiologische Moment auch bei den von Urethralblennorrhoe abhängigen Entzündung des Hoden eine wichtige Rolle, da solche nach seinen Erfahrungen vorzugsweise nach heftigen Anstrengungen auftreten. Die Entzündung der Urethralschleimhaut wäre hiernach nur ein prädisponirendes Moment, die Körperanstrengung dagegen das occasionelle. Daraus soll sich dann noch weiter erklären, weshalb die Entzündung, obgleich von der Urethra ausgehend, doch in der Regel den Nebenhoden und das Anfangsstück des *Vas deferens* früher und häufiger ergreife, als den im Leistencanale gelegenen Theil des Samenstranges (s. unten).

Velpeau führt als einen physiologischen Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht von der Verengerung des vorderen Leistenringes durch die Zusammenziehung des geraden Bauchmuskels die Thatsache an, dass der in den Leistencanal eingeführte Finger zusammengeschnürt werde, sobald der Patient hustet. Dies beweist freilich nichts für die ausschliessliche Wirkung des Rectus, sondern zeigt nur, dass die Spannung der Bauchmuskeln überhaupt den Leistencanal verengert, was man noch entschiedener beobachten kann, wenn man einen Menschen den Rumpf aus der liegenden in die sitzende Stellung ohne Hülfe der Arme bringen lässt, wobei die Bauchmuskeln viel stärker angespannt werden. Auf diese Untersuchung wurde bereits bei den Hernien aufmerksam gemacht.

Die traumatische Orchitis verläuft in der Regel acut und endet, wenn die Quetschung erheblich war, selbst unter energischer Behandlung in Eiterung. Dagegen unterscheidet sich die durch grosse Anstrengungen veranlasste Orchitis fast gar nicht von der blennorrhoischen. Von letzterer geben wir eine ausführliche Schilderung.

Orchitis blennorrhoica.

Aetiologie. Dass eine Blennorrhoe der Harnwege, welche noch besteht oder vor Kurzem bestanden hat, die Ursache dieser Krankheit sei, besagt ihr Name. Aber nur höchst selten scheint die Blennorrhoe als solche ein zureichender Grund für die Entstehung der Orchitis zu sein. Auch gesellt sie sich bei Weitem nicht zu allen Blennorrhöen der Harnwege. Es gehören noch andere ätiologische Momente dazu, die leider nicht genau bekannt sind. Häufiger findet sich diese Complication bei Kranken, die während des Bestehens des Trippers durchaus keine strenge Diät halten, Anstrengungen aller Art nicht vermeiden und alle möglichen Excesse begehen. Jedenfalls entwickelt sich unter solchen Verhältnissen gerade die hartnäckigsten Formen der Orchitis. Auch eine unzweckmässige Behandlung namentlich die Anwendung kaustischer Injectionen ist angeschuldigt worden. Allerdings lässt sich die Möglichkeit einer solchen Wirkung nicht leugnen; aber man muss zugestehen, dass Orchitis bei dieser Behandlung nicht häufiger als bei jeder anderen beobachtet wird. Auch ist zu bedenken, dass man Injectionen überhaupt häufiger in den späteren Stadien der Krankheit anwendet, zu denen sich Orchitis überhaupt häufiger hinzugesellt (s. unten). Endlich darf man nicht vergessen, dass auch unter den scheinbar günstigsten Verhältnissen Orchitis bei Tripperkranken entstehen kann, selbst bei einer durchaus milden und antiphlogistischen Behandlung. Die Heftigkeit der Blennorrhoe hat keinen Einfluss auf die

Entwickelung der Orchitis. Sie kann sogar entstehen, bevor noch die Blennorrhoe sich völlig entwickelt hat (bei einer sogenannten *Urethritis sicca*). Plötzliche Temperaturveränderungen scheinen der Entstehung der Hoden-Entzündung günstig zu sein. Gewöhnlich tritt sie am Ende der ersten, zuweilen erst der zweiten Woche nach dem Beginne des Trippers auf, zuweilen auch noch später, bis in die sechste Woche hinein. Im Allgemeinen kann man aus ihrem Auftreten darauf schliessen, dass die Blennorrhoe sich bis auf die *Pars prostatica urethrae* erstreckt. Daher ist die Orchitis selten im Beginne der Blennorrhoe und der Ausfluss kann anderer Seits schon ganz aufgehört haben, wenn die Orchitis beginnt; ihre Veranlassung ist nicht die Blennorrhoe als solche, sondern die Entzündung der *Pars prostatica urethrae.* Beginnt die Entzündung ausnahmsweise in dieser Tiefe, so kann die Orchitis auch ganz im Beginne des Trippers auftreten.

Das Alter des Kranken scheint keinen erheblichen Einfluss auf die Entstehung der Orchitis auszuüben. Im Allgemeinen findet sie sich relativ häufiger bei jüngeren Subjecten, während bei älteren mehr die Prostata und die Blase sich an der Entzündung betheiligen. Die Prädisposition der beiden Hoden zu dieser Erkrankung ist wohl gleich gross, obschon Vidal häufiger den linken ergriffen sah[1]). Selten werden beide Hoden gleichzeitig ergriffen. Geht die Krankheit von einem Hoden auf den anderen über, so geschieht dies fast immer erst, nachdem sie in dem ersteren beinahe ganz erloschen ist. Aeusserst selten springt die Entzündung plötzlich von dem einen Hoden auf den anderen über, ohne an dem ersteren irgend eine Spur ihres Bestehens zu hinterlassen.

Entstehungsweise. Ist auch der Zusammenhang der Orchitis mit der *Blennorrhoea urethrae* unzweifelhaft, so ist man doch nicht einig darüber, in welcher Weise die eine Krankheit von der anderen veranlasst wird. Man kann namentlich zwei verschiedene Erklärungen unterscheiden, von denen die eine annimmt, dass die Entzündung sich nach der anatomischen Continuität durch Vermittelung des *Ductus ejaculatorius* und des *Vas deferens* von der Urethra zum Hoden weiter verbreite, während die andere das Auftreten der Orchitis als eine Metastase bezeichnet.

Zu Gunsten der Metastase wird namentlich geltend gemacht, dass mit dem Auftreten der Orchitis der Ausfluss aus der Harnröhre

[1]) Als Grund für die grössere Häufigkeit der Orchitis auf der linken Seite führt Vidal die anatomischen Verhältnisse der *Vena spermatica sinistra* an, welche bekanntlich in die *Renalis* rechtwinklig einmündet, während die rechte direct und unter einem spitzen Winkel in die *Cava* sich ergiesst.

gänzlich aufhöre oder doch beträchtlich vermindert werde. Hieran ist aber nur so viel wahr, dass Orchitis am Häufigsten in einer Periode der Blennorrhoe auftritt, wo der Ausfluss sich schon sehr vermindert hat. Es giebt auch Fälle genug, in denen der Ausfluss reichlich fortbesteht trotz intensiver Orchitis.

Die Statistik Castelnau's spricht allerdings zu Gunsten der Lehre von der Metastase. Unter 187 Fällen von blennorrhoischer Orchitis fand er 161, in denen der Ausfluss mit dem Beginn der Orchitis plötzlich auffallend sich verminderte und 9, in denen er gänzlich erlosch. Unter den 17 übrigen Fällen, in denen die Blennorrhoe weiter bestand, waren 13 chronische und überhaupt nicht reichlich fliessende Blennorrhöen.

Vidal, der sich gleichfalls für die Annahme der Metastase ausspricht, macht zu ihren Gunsten geltend, dass die Entzündung des *Vas deferens*, welche bei einer Verbreitung nach der Continuität doch nothwendig der Entzündung des Hoden vorausgehen müsste, sehr oft gar nicht oder doch erst, nachdem die Hodenentzündung sich bereits vollständig entwickelt hat, nachgewiesen werden kann, dass ferner in der Regel nur ein Hode ergriffen wird, während die Weiterverbreitung der Entzündung doch in gleichmässiger Weise durch beide *Ductus ejaculatorii* erfolgen müsste (?); dass endlich metastatische Affectionen im Gefolge der Tripperaffection nicht unerhört seien, wie sich dies namentlich an den gonorrhoischen Gelenkentzündungen erweisen lasse.

Velpeau erwidert hierauf, zu Gunsten der Annahme einer Verbreitung nach der anatomischen Continuität Folgendes. Härte und Geschwulst des *Vas deferens* müssten allerdings der entzündlichen Schwellung des Nebenhoden stets vorausgehen, wenn die Entzündung ohne Sprung von der Urethra zum Hoden gelangen soll. Häufig ist es auch so. In anderen Fällen bleibt aber das *Vas deferens* weich, unempfindlich und man könnte in der That glauben, die Entzündung habe dasselbe ganz übersprungen, wenn man sich nicht durch aufmerksame Beobachtung überzeugt, dass grössere Empfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit Anfangs im Perineum, dann in der *Fossa iliaca* und im Leistencanal bestanden haben, bevor sie im Nebenhoden bemerkt wurden. Offenbar ist es aber gar nicht nöthig, dass jede Entzündung der Schleimhaut des *Vas deferens* Schwellung und Induration des ganzen Canals zur Folge habe. Letztere werden nur dann auftreten, wenn die Entzündung auch die übrigen Häute des Canals ergriffen hat. Ganz ähnliche Verhältnisse sehen wir bei der Entzündung der Lymphgefässe auftreten. Ganz gewöhnlich schwellen die Lymphdrüsen an, werden hart und schmerzhaft, ohne dass die Lymphgefässe, welche von dem primär entzündeten Theile aus-

gehen und durch welche offenbar die Entzündung zu den Drüsen fortgepflanzt ist, sich als geschwollene und schmerzhafte Stränge dauernd erkennen lassen. Die Krankheit verläuft in ihnen schnell und veranlasst nur vorübergehende Erscheinungen, während sie in den Drüsen sich festsetzt und dauernde Schwellung hervorruft (vgl. Bd. II.).

Krankheitserscheinungen und Verlauf. Häufig geht den localen Symptomen allgemeines Unwohlsein mit Uebelkeit, auch wohl Erbrechen, Ohnmacht, Frostschauer, mitunter selbst lebhafteres Fieber voraus. Der Kranke empfindet eine gewisse Schwere im Scrotum und sucht dasselbe mit den Händen oder durch ein Suspensorium zu stützen. Schmerzen treten häufig nicht zuerst im Hoden, sondern nach dem Verlaufe des Samenstranges oder in der Richtung von den Lendenwirbeln zum Hoden oder auch im Perineum auf. Die Schmerzhaftigkeit des Hoden selbst wird weiterhin durch jede Erschütterung, jede Körperbewegung, oft schon durch aufrechtes Stehen gesteigert. Meist ist der Schmerz brennend und hat vorzugsweise im Nebenhoden seinen Sitz, oft aber auch im Hoden selbst oder zugleich mit dem Nebenhoden im Samenstrange, selten in letzterem allein. Die Schmerzen steigern sich bis zum dritten oder fünften Tage und lassen dann, nachdem sie etwa 24 Stunden auf einer unerträglichen Höhe bestanden haben, allmälig wieder nach, ohne jedoch vor Ablauf der zweiten oder selbst der dritten Woche völlig zu verschwinden. Der Schmerz wird durch Druck immer gesteigert; gegen das Ende der Krankheit finden sich überhaupt nur noch bei der Berührung Schmerzen.

Anschwellung des Hoden stellt sich in der Regel erst ein, nachdem schon einige Zeit Schmerzen bestanden haben. Zuweilen schwillt zuerst der Samenstrang, meist der Nebenhoden. Die Schnelligkeit, mit welcher sich die Geschwulst (in drei bis fünf Tagen) bis zur grössten Höhe entwickelt, gestattet kaum, den Gang der Anschwellung genau zu verfolgen. Der Hoden erreicht nicht selten die Grösse eines Eies, selbst einer Mannsfaust. Wenn auch der Nebenhoden zuerst und vorzüglich anschwillt, so nimmt doch alsbald auch der Hoden selbst Theil. Die Geschwulst erscheint in den ersten zwei bis drei Tagen gleichmässig hart, die Scrotalhaut der kranken Seite glänzend gespannt, geröthet, namentlich an der äusseren Seite des erkrankten Hoden, an die unterliegenden Theile festgeheftet. Eine genauere Untersuchung der Geschwulst kann man erst nach zwei bis drei Tagen vornehmen, wenn die Schmerzhaftigkeit etwas nachgelassen hat. Dann kann man deutlich zwei Theile unterscheiden: einen hinteren, länglichen und härteren Theil, — den Nebenhoden, und einen vorderen, etwas weniger harten, den eigentlichen Hoden. Man darf aber

nicht vergessen, dass die relative Lage beider Theile durch einen Bildungsfehler auch umgekehrt sein kann. Gewöhnlich setzt sich die Geschwulst auch auf den unteren Theil des Samenstranges fort. Häufig findet sich ein entzündlicher Erguss in die *Tunica vaginalis propria*, so dass der Hoden von Flüssigkeit umgeben ist und somit scheinbar selbst eine fluctuirende Geschwulst darstellt. Eine solche *Hydrocele acuta* kann zu dem Glauben verleiten, der Hoden selbst sei bedeutend geschwollen, während sein Volumen vielleicht gar nicht vermehrt ist. Die Resorption der ergossenen Flüssigkeit erfolgt gewöhnlich ziemlich schnell und war auch der Hode selbst geschwollen, so erscheint sein Volumen und seine Consistenz doch gegen den sechsten Tag der Krankheit gewöhnlich schon wieder ganz normal. Auch die Anschwellung des Samenstranges dauert nicht viel länger. Die Geschwulst des Nebenhodens dagegen vermindert sich Anfangs zwar auch in auffallender Weise; wenn diese Rückbildung aber ungefähr bis zur Hälfte gediehen ist, so tritt ein Stillstand oder doch eine beträchtliche Verlangsamung ein und selbst nach Monaten findet man in seinem hinteren unteren Theile noch einen harten Kern. In welcher Weise während dieser Erkrankung die Secretion des Samens abgeändert wird, ist nicht genauer bekannt. Lagneau erwähnt, dass ein Kranker, der bereits zwei Monat an einer entzündlichen Hodengeschwulst litt, in einem erotischen Traume eine mit Blutstreifen gemischte Pollution hatte.

Das Fieber ist bei der Orchitis in der Regel nicht erheblich. Sobald die Entzündung ihre Höhe erreicht hat, hört es ganz auf und in leichteren Fällen kann es überhaupt fehlen.

Anatomische Varietäten der Hoden-Entzündung.

Die Beschreibung, welche wir von dem Verlauf der Orchitis im Vorstehenden gegeben haben, passt vorzüglich auf solche Fälle, in denen der ganze Hode von der Entzündung ergriffen wird. Die Krankheit kann sich aber auch auf den Nebenhoden oder auf die *Tunica vaginalis* oder auf die eigentliche Hodensubstanz beschränken. Danach unterscheiden wir: *Epididymitis, Vaginalitis, Orchitis parenchymatosa.*

1. *Epididymitis.*

Die Entzündung des Nebenhoden kommt unstreitig am Häufigsten isolirt vor. Es leuchtet ein, dass wenn der Ausgangspunkt der Entzündung in der Urethra liegt und entweder die Entzündungsursache oder die Entzündung selbst durch das *Vas deferens* weiter geleitet wird, die zahlreichen Windungen des Nebenhoden einen Haltpunkt darbieten müssen, an welchem die Entzündung sich fixirt. Zuweilen

schwillt der Nebenhoden an, ohne dass man im Bereich des *Vas deferens* eine Erkrankung nachweisen könnte (vgl. pag. 290 u. f.).

Die Geschwulst ist bei der Epididymitis grösser, als bei irgend einer anderen Varietät der Orchitis. Gewöhnlich ist sie uneben; zuweilen, wenn der Hode ohne weitere Unterstützung auf den Schenkeln lag, durch die eigene Schwere seitlich zusammengedrückt.

Wunderbarer Weise lehrt Dupuytren in seinen *Leçons orales* gerade das Gegentheil in Bezug auf die relative Grösse der Geschwulst, indem er angiebt, dass bei der Entzündung der eigentlichen Hodensubstanz sich eine stärkere Schwellung entwickele. Die grössere Leichtigkeit, mit welcher die Geschwulst bei Entzündung des Nebenhodens sich entwickelt, lässt sich von anatomischer Seite leicht einsehen. Der eigentliche Hoden ist von seiner fibrösen Membran fest umschlossen und kann sich daher, da diese wenig Nachgiebigkeit besitzt, auch nur in sehr geringem Grade ausdehnen. Der Nebenhode dagegen wird durch kein solches Gebilde bei seiner Anschwellung gehindert. Die verschiedene Beschaffenheit der Schmerzen bei der Orchitis und bei der Epididymitis beruht gleichfalls auf dieser Differenz der anatomischen Verhältnisse.

Trotz ihrer gewöhnlich ungemein schnellen Entwickelung, zeigt die Entzündungsgeschwulst des Nebenhoden doch in der Regel eine grosse Hartnäckigkeit, indem namentlich im Bereiche der *Cauda epididymidis* eine Anzahl kleiner Verhärtungen zurückbleiben, die als chronische Entzündungsherde lange Zeit bestehen. Diese nach einer acuten Epididymitis zurückbleibenden Indurationen muss man von denjenigen wohl unterscheiden, die ursprünglich unter den Erscheinungen einer chronischen Entzündung auftreten. Letztere lassen immer auf ein dyscrasisches Moment in der Aetiologie schliessen, namentlich auf Tuberkulose, seltner auf syphilitische Infection. Findet man bei einem Kranken auf beiden Seiten Verhärtungen im Nebenhoden, ohne dass Harnröhrenblennorrhoe vorausgegangen ist, so kann man mit Bestimmtheit auf Tuberkulose schliessen.

Nachträglich hat die Entzündung des Nebenhoden besonders auf der linken Seite und vorzüglich nach mehrfacher Wiederholung, nicht selten die Entwickelung einer Varicocele zur Folge. Auch dauernde Schwellungen des *Vas deferens* und des ganzen Samenstranges zuweilen von der Grösse, dass der ganze Leistencanal davon ausgefüllt wird, kommen in ihrem Gefolge vor. Diese Anschwellung kann einen solchen Grad erreichen, dass Einklemmungserscheinungen durch den Druck, welchen der geschwollene Samenstrang im Leistencanale erleidet, hervorgerufen werden. Eine genauere Untersuchung wird freilich einer Verwechselung mit Darmeinklemmung vorbeugen. Bei heftiger Entzündung und Schwellung des Samenstranges können auch Erscheinungen von Peritonitis auftreten, jedoch gewinnt diese selbst bei heftiger Schwellung des Samenstranges selten eine erhebliche Ausdehnung.

2. Entzündung der *Tunica vaginalis propria, Vaginalitis, Hydrocele acuta.*

Wenn man annehmen will, dass in allen solchen Fällen, wo sich bei einer Hoden-Entzündung Erguss in der *Tunica vaginalis* findet, auch eine Entzündung dieser Membran bestehen müsse, so würde diese Krankheit eine sehr häufige sein und namentlich die Epididymitis fast regelmässig begleiten. In der That ist aber der seröse Erguss in die *Tunica vaginalis* aus einer stärkeren Füllung der Hodengefässe zu erklären, ohne dass die *Tunica vaginalis* selbst einen activen Antheil daran nähme. Die Flüssigkeit, welche man bei diesem passiven Erguss in der Höhle der *Tunica vaginalis* vorfindet, ist klar und wasserhell oder schwach gelblich.

Bei einer wirklichen Entzündung der *Tunica vaginalis propria* findet sich ein lebhafter, andauernder Schmerz in der ganzen Ausdehnung dieser Membran. Die Spannung ist so gross, dass man keine Fluctuation zu fühlen vermag. Die Geschwulst ist auch nicht durchscheinend und die Flüssigkeit, welche sich aus ihr beim Anstechen entleert, ist trübe und röthlich. Nach einer solchen Entleerung verschwindet der Schmerz ziemlich schnell. Oft sammelt sich die Flüssigkeit nach kurzer Zeit wieder an; dann ist sie aber mehr seröser Natur, wie bei einer gewöhnlichen Hydrocele. In manchen Fällen folgt auf die Punction eine Schwellung des Hoden, so dass dieser den Raum, den bisher die Flüssigkeit einnahm, ausfüllt. Die Geschwulst ist bei der Vaginalitis glatt, kuglig, ragt weiter nach vorn hervor, als bei der Epididymitis und unterscheidet sich von der letzteren überdies durch ihre Prallheit. Nicht selten scheint auf diese Entzündung eine Hydrocele zu folgen, ähnlich wie Varicocele auf Epididymitis. Könnte man die Anamnese bei allen Patienten, die an Hydrocele leiden, bis in die früheste Jugend zurück feststellen, so würde man gewiss bei sehr vielen nachweisen können, dass eine Entzündung der *Tunica vaginalis* bestanden habe.

3. Entzündung der eigentlichen Hodensubstanz, *Orchitis parenchymatosa,* Orchitis im engeren Sinne des Worts.

Besonders bei jugendlichen Subjecten, vor oder bald nach dem zwanzigsten Jahre ergreift die durch eine Urethralblennorrhoe erregte Entzündung des Hoden vorzugsweise oder sogar ausschliesslich die eigentliche Drüsensubstanz, welche von der *Tunica albuginea* umschlossen wird, ohne Erguss in die *Tunica vaginalis* und ohne Schwellung des Nebenhoden. Bei Weitem häufiger und namentlich bei allen älteren Subjecten geht aber der eigentlichen Orchitis eine Epididymitis,

bald mit, bald ohne Erguss in die *Tunica vaginalis*, voraus. Die Schwellung ist bei der Entzündung des eigentlichen Hoden weniger bedeutend, als bei den anderen Varietäten. Besteht sie mit Epididymitis zugleich, so hat diese bei Weitem das Uebergewicht. Gesellt sich auch noch Erguss in die *Tunica vaginalis* hinzu, so pflegt diese eine zwischen jenen beiden der Grösse nach in der Mitte stehende Geschwulst darzustellen. Die Gestalt des Hoden bleibt bei seiner entzündlichen Schwellung unverändert; er springt dabei stärker nach Vorn hervor, als der geschwollene Nebenhoden, weniger stark als die durch Erguss in die *Tunica vaginalis* bedingte Geschwulst. Gewöhnlich ist es unmöglich, die Grenze zwischen dem geschwollenen Hoden und dem gleichfalls geschwollenen Nebenhoden bestimmt nachzuweisen; sie bilden eine harte Masse, die von leicht ödematösem Bindegewebe umgeben und von gerötheter Haut bedeckt ist. Meist wird der Hoden durch krampfhafte Spannung des Cremaster etwas emporgezogen. Die *Orchitis parenchymatosa* ist schmerzhafter als die anderen Varietäten der Hoden-Entzündung. Die Schmerzen erstrecken sich zur Leistengegend, zur *Fossa iliaca*, gegen die Niere, auch in das Bein der leidenden Seite. Lebhafteres Fieber, Uebelkeit und Erbrechen finden sich vorzüglich bei dieser Varietät. Die grössere Heftigkeit der allgemeinen Störung erklärt sich aus dem Umstande, dass die entzündeten Gewebe in diesem Falle von einer unnachgiebigen, fibrösen Membran umschlossen sind und bei bedeutenderer Schwellung gleichsam eingeklemmt werden. Daraus erklärt sich auch, dass häufiger als bei Entzündung der anderen Theile des Hoden nicht blos Eiterung, sondern Gangrän entsteht.

Behandlung der Hoden-Entzündung.

Eine grosse Menge zum Theil sehr eingreifender Mittel ist gegen die Entzündung der Hoden in Anwendung gebracht worden: allgemeine und topische Blutentziehungen, Ableitungen auf den Darmcanal und auf die äussere Haut, Narcotica, kalte und warme Umschläge, Einhüllungen in Watte, Umschläge von Chloroform, die Compression. Alle diese Mittel bringen aber gewöhnlich keine wesentliche Aenderung in dem Verlauf der Krankheit hervor. Die gewöhnlichste und mildeste Form, — die durch Tripper bedingte Epididymitis bald mit, bald ohne Erguss in die *Tunica vaginalis* und geringer Reizung des eigentlichen Hoden, — nimmt in der Regel den oben beschriebenen Verlauf, trotz der Entfaltung des ganzen antiphlogistischen Apparates. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass man die Hoden-Entzündung sich selbst überlassen sollte. Bei grosser Heftigkeit der Schmerzen

und bei lebhaftem Fieber leisten Blutentziehungen und Ableitungen auf den Darm, sowie Einhüllungen des Scrotums in dick aufgetragene Schichten von grauer Quecksilbersalbe, vorzügliche Dienste und gewiss wird in vielen Fällen durch eine solche Behandlung einer schlimmeren Entwickelung der Krankheit, namentlich dem Uebergreifen auf den Hoden vorgebeugt werden können.

Jedenfalls muss der Kranke alle Bewegungen des erkrankten Theiles sorgfältig vermeiden. Nur in ganz leichten Fällen darf er das Bett verlassen, muss aber dann durch einen gut passenden Tragbeutel den Hoden sorgfältig unterstützen. Auch im Bett muss durch Unterschieben von Polstern oder entsprechende Verbandstücke für erhöhte und sichere Lage des erkrankten Theils gesorgt werden.

Als ein sicheres Mittel, um die Entzündung ganz zu unterdrücken oder doch schnell zur Rückbildung zu bringen, hat man längere Zeit die Compression angesehen, welche durch Fricke in die Praxis eingeführt worden ist. Obgleich eine so mächtige Wirkung bei weiter fortgesetzten Beobachtungen nicht allgemein hat bestätigt werden können, so ist die Compression, sofern sie nur gleichmässig und nicht allzu stark angewandt wird, doch hier, wie bei anderen Entzündungen drüsiger Organe, als ein vorzügliches Heilmittel anzuerkennen.

Die sogenannte Fricke'sche Einwickelung des entzündeten Hoden zum Behuf der Compression wird mit Streifen eines gut klebenden, aber nicht zu sehr reizenden Heftpflasters (etwa gleiche Theile *Emplastrum Cerussae* und *Emplastrum adhaesivum Ph. B.* zusammengeschmolzen) in folgender Weise ausgeführt. Nachdem der ganze Hodensack recht sorgfältig rasirt worden ist und Heftpflasterstreifen von $1/_2$ Zoll Breite und $1/_2$—1 Fuss Länge in hinreichender Anzahl bereit gelegt sind, um das Scrotum in seiner abnormen Ausdehnung mit doppelten Schichten bedecken zu können, nimmt der Wundarzt, zwischen den Beinen des auf dem Rande des Bettes, besser noch eines Tisches, sitzenden Kranken Platz, schiebt den gesunden Hoden möglichst weit aufwärts und umfasst, mit der linken Hand die Haut gleichmässig spannend, die Gegend des Samenstranges der kranken Seite, gleichsam den Hals der durch den kranken Hoden gebildeten Geschwulst. Oberhalb der so umfassten Stelle führt die rechte Hand rings um diesen Hals den ersten Pflasterstreifen und legt diesen mit Unterstützung einzelner Finger der linken Hand (oder, wenn man es haben kann, — eines Gehülfen) möglichst glatt ohne alle Faltenbildung und hinreichend fest an, um dem Hoden das Ausweichen nach oben während der weiteren Anlegung des Verbandes unmöglich zu machen. Diese Cirkeltour wird an derselben Stelle mehrmals wiederholt, um

ihr eine hinreichende Festigkeit zu geben, da sie die eigentliche Basis des ganzen Verbandes ist. Demnächst folgen, von ihr absteigend, weitere Cirkeltouren, die einander immer mindestens zur Hälfte decken müssen, bis man zu der Stelle gelangt ist, wo sich der grösste Umfang der Geschwulst befindet. Wollte man die Anlegung derselben Gänge weiter abwärts fortsetzen, so würden sie keinen hinreichenden Halt haben und leicht abgleiten. Die folgenden Touren werden daher in verticaler Richtung geführt, so dass man die Streifen zuerst in der Richtung von Hinten nach Vorn, dann von einer Seite zur andern anlegt, bis die ganze Geschwulst überall gleichmässig von solchen Streifen bedeckt ist. Zur Sicherung kann man dann noch einzelne Pflasterstreifen in Spiraltouren um die Longitudinalstreifen herumführen. Während des Anlegens des Verbandes und einige Stunden nach der Beendigung desselben empfindet der Patient einen lebhafteren, oft sogar sehr heftigen Schmerz, der aber allmälig dumpfer und erträglicher wird und sich nach höchstens vier Stunden jedenfalls so weit ermässigt haben muss, dass er von dem Kranken nicht höher angeschlagen wird, als der vor dem Anlegen des Verbandes empfundene. Ist dies nicht der Fall, so hat man anzunehmen, dass der Verband nachtheilig wirke und muss ihn, nachdem er mit warmem Wasser gehörig erweicht ist, vorsichtig wieder entfernen. Wird der Verband gut ertragen, so nehmen an den folgenden Tagen nicht blos die Schmerzen stetig ab, sondern die Geschwulst vermindert sich auch in solchem Grade, dass der Verband zu lose wird und, sofern man die Behandlung auf dieselbe Weise weiter fortsetzen will, entfernt und erneuert werden muss. Die Entfernung wird wesentlich erleichtert, wenn man mit einem vorn abgestumpften Scheerenblatt zwischen die Pflasterstreifen eindringen und die ganze Pflasterkapsel spalten kann. Dabei ist aber grosse Vorsicht nöthig, um Verletzungen der Scrotalhaut zu vermeiden.

Man hat versucht, die Wirkungen dieses umständlichen Verbandes dadurch zu erreichen, dass man das Scrotum in der angegebenen Ausdehnung mit Collodium bestrich. Die Schrumpfung, welche dasselbe beim Trocknen erleidet, ist aber so beträchtlich, dass es einen unerträglichen Druck ausübt, an einzelnen Stellen zerspringt und dabei die Epidermis von der Haut abreisst, wodurch schmerzhafte Schrunden entstehen und somit der beabsichtigte Zweck durchaus nicht erreicht wird.

Wenn die Krankheit trotz der bisher erwähnten Mittel ihren Gang weiter fortsetzte, so hat man zu operativen Eingriffen seine Zuflucht genommen. Zuerst hat Velpeau für die Fälle, in welchen es sich vorzugsweise um einen Erguss in die Höhle der *Tunica vaginalis* handelte (*Vaginalitis, Hydrocele acuta*) die Punction dieser Membran empfohlen. Er macht mit einer Lanzette oder mit einem schmalen

Bistouri einen kleinen Einstich von etwa 1½ Centimeter Breite und entleert die Flüssigkeit, indem er das Instrument in der Wunde lässt und ein wenig dreht, um die Wundränder von einander zu halten. Diese Punction hat sich in vielen Fällen nützlich erwiesen, indem der Schmerz dadurch sofort beseitigt und der Verlauf der Krankheit wesentlich abgekürzt wurde. Natürlich bleibt diese Operation aber völlig erfolglos, wenn nur ein unbedeutender Erguss in der *Tunica vaginalis* besteht und die Krankheit ihren wesentlichen Sitz im Hoden oder Nebenhoden selbst hat. Für diese Fälle hat Vidal, ermuthigt durch die Erfolge Velpeau's, die Punction der entzündeten Drüse selbst, namentlich also die Incision der Albuginea unter dem Namen des „*Débridement du testicule*" empfohlen. Offenbar hat dieser etwas kühne Name nicht gerade Vertrauen zu der Operation erweckt. Jedenfalls ist ein kleiner Einstich von 1½ Centimeter Breite, selbst wenn er bis in die Substanz des Hoden eindringt, nicht gefährlich und die Befürchtung, dass Zerstörung des ganzen Organs, Impotenz u. dgl. m. die Folgen dieser Operation sein müssten, ist ungegründet; anderer Seite ist aber nicht zu leugnen, dass Vidal die günstigen Wirkungen derselben mit etwas zu lebhaften Farben geschildert hat; wenigstens haben andere Aerzte weder einen plötzlichen Nachlass der Schmerzen noch eine schnelle Rückbildung der Entzündung danach beobachtet. Sie möchte daher wol nur in solchen Fällen zu empfehlen sein, wo man bei grosser Heftigkeit der Entzündung den Eintritt der Eiterung befürchten muss und auf diese Weise dem Eiter von Vorn herein einen Ausweg bahnen will. Jedoch soll damit nicht von ferneren Versuchen abgerathen werden: die theoretische Begründung spricht namentlich bei der *Orchitis parenchymatosa*, wie bei anderen eingeklemmten Entzündungen, zu Gunsten der Punction. Bereits ausgebildete Abscesse sind unbedingt frühzeitig durch ausgiebige Spaltung zu eröffnen.

Fünftes Capitel.

Syphilitische Hodengeschwulst.

Als syphilitische Hodengeschwulst, *Testicule syphilitique* oder *vénérien*, hat man alle diejenigen chronisch-entzündlichen Processe im Hoden bezeichnet, die von syphilitischer Infection abhängig sind.

Schon Astruc und Benjamin Bell haben auf die Beziehungen eines syphilitischen Allgemeinleidens zum Hoden aufmerksam gemacht; genauere Untersuchungen über diesen Gegenstand verdanken wir erst Asthley Cooper und Dupuytren. Die Untersuchungen über diesen Gegenstand sind aber noch keineswegs als abgeschlossen zu betrachten.

Während die vorstehend beschriebene blennorrhoische Orchitis als eine vom Tripper abhängige Localaffection des Hodens aufzufassen ist, bei welcher man das Bestehen einer allgemeinen Infection keineswegs vorauszusetzen hat, handelt es sich hier um ein von der primären Localaffection unabhängiges Leiden, welches im Verlauf der *Lues universalis* auftritt.

In Betreff der Aetiologie und des Verlaufes kann man zwei Varietäten dieses Uebels unterscheiden.

1. Syphilitische Hodenentzündung. Die Anschwellung beginnt im Nebenhoden, zuweilen wird auch gleichzeitig der Hoden selbst ergriffen, Erguss in die Höhle der *Tunica vaginalis* tritt immer erst später auf. Die Geschwulst ist in der Regel beträchtlich uneben, schmerzhaft. Zuweilen sind die Schmerzen von der Art, dass der Kranke am Krebs zu leiden glaubt. Gewöhnlich werden beide Hoden zugleich ergriffen. Anfangs glaubt man oft mit einer gewöhnlichen *Orchitis blennorrhoica* zu thun zu haben; aber der Irrthum klärt sich bald auf; denn während jene von einem Hoden auf den anderen überspringt, entwickelt sich diese auf beiden Seiten gleichmässig weiter oder macht wenigstens auf der anderen Seite keine Rückschritte, während sie auf der zuletzt ergriffenen fortschreitet. Aus der Anamnese ergiebt sich, dass eine Urethralblennorrhoe vorhergegangen ist, neben welcher in der Regel auch noch syphilitische Geschwüre bestanden haben. Nach der Auffassung von Vidal könnte man sagen, es handle sich um eine Orchitis, zu der sich Syphilis gesellt habe. Vielleicht wäre es noch richtiger, die Krankheit als Orchitis in einem syphilitisch inficirten Körper aufzufassen.

2. Syphilitische Hodengeschwulst. Ohne wesentliche Schmerzen sieht man bei Männern, die früher schon an anderweitigen secundär-syphilitischen Affectionen gelitten haben [1]), eine Schwel-

[1]) Wie die Reihenfolge der von syphilitischer Infection abhängigen Zufälle überhaupt grosse Schwankungen darbietet, so kann auch die syphilitische Hodengeschwulst zu verschiedenen Epochen auftreten, bald längere Zeit nach, bald sogar vor dem Vernarben des primären Geschwürs, bald nach, bald vor syphilitischen Hautausschlägen, in seltenen Fällen sogar ohne dass überhaupt ein äusserlich sichtbarer Schanker bestanden hat, wo man dann nach Vidal eine virulente Blennorrhoe als Ursache der syphilitischen Lues anzusehen hätte. Fälle der letzteren Art berechtigen aber nicht zu der Annahme, dass diesem eigenthümlichen Hodenleiden stets eine Blennorrhoe zu Grunde liege und dass daher die von uns unterschiedenen Varietäten des *„Testicule syphilitique"* gar nicht zu unterscheiden seien. Jene Fälle sind eben seltnere Ausnahmen und in der Regel lässt diese zweite Varietät gar keine Blennorrhoe, sondern nur ein syphilitisches Allgemeinleiden voraussetzen.

lung der Hoden entstehen, welche in der Regel Anfangs nur eine Seite befällt, später aber auch auf den anderen Hoden übergeht. Die Geschwulst beginnt meist in der eigentlichen Hodensubstanz und erreicht niemals eine bedeutende Grösse, wohl aber eine sehr erhebliche Härte. Die Gestalt des Hoden bleibt dabei unverändert, selbst wenn er auf mehr als das Doppelte seines normalen Volumens anschwillt. Der Nebenhoden kann dabei ganz unbetheiligt bleiben oder in Folge des Druckes der Hodengeschwulst sogar atrophiren. Obgleich die Oberfläche des angeschwollenen Hoden keine höckerige Beschaffenheit zeigt, kann man doch einzelne härtere Stellen unterscheiden, die sich wie aufgelagerte Schilde ausnehmen, allmälig aber zusammenfliessen und dadurch eben dem Hoden eine so auffallende Härte verleihen. Zuweilen wird der andere Hoden ergriffen, bevor der zuerst befallene den höchsten Grad der Entartung erreicht hat; in anderen Fällen ergreift das Uebel den zweiten Hoden erst, nachdem der zuerst ergriffene bereits seine Rückbildung begonnen hat. Zuweilen erfolgt diese in der Art, dass der Hoden zur normalen Beschaffenheit zurückkehrt, in anderen Fällen wandelt er sich in fibroides Gewebe um (Ricord) und kann dann entweder völlig verschrumpfen oder, wenn äussere Schädlichkeiten hinzutreten, auch ulceriren. Ricord hält auch den Uebergang in Krebs für möglich. Allerdings werden Syphilitische keine Immunität gegen den Krebs der Hoden besitzen und es mag oft genug schwer sein, ohne längere Beobachtung eines Kranken bestimmt auszusagen, ob er an Krebs oder an einer syphilitischen Hodengeschwulst leide; aber von einem Uebergang der letzteren in Krebs braucht man deshalb doch nicht zu sprechen. Wahrscheinlich ist der ganze Process doch nur als eine dyscrasische Entzündung aufzufassen, die, je nach der Heftigkeit der Erkrankung und je nach den individuellen Verhältnissen des Kranken, bald diesen bald jenen Ausgang, bei jedenfalls chronischem Verlaufe nehmen kann.

Die **Prognose** ist bei beiden Varietäten des Uebels nicht günstig. Wenn auch die Behauptung Ricord's, dass der Hode jedes Mal verloren sei, eine Uebertreibung enthält, so muss man doch zugestehen, dass viele Hoden durch dies Uebel functionsunfähig werden und dass auf dies Leiden häufig eine Verstimmung des Gemüthes folgt, die sich oft zur tiefen Melancholie steigert.

Die **Behandlung** besteht in der Anwendung antisyphilitischer Mittel. Gewöhnlich sind Quecksilber-Präparate in solchen Fällen schon vor dem Auftreten des Hodenübels gebraucht worden. Ist dies nicht der Fall, so beginnt man mit ihnen die Behandlung. Anderen Falls giebt man sogleich *Kalium jodatum*, welches nach vorgängiger Anwendung

der Quecksilber-Präparate gerade die glänzendsten Erfolge zeigt. Seit der Einführung dieses Mittels sind unzählige Hoden, die man früher durch die Castration entfernt hätte, erhalten und wirklich geheilt worden. J. L. Petit hat das Verdienst, zuerst die Möglichkeit der Heilung solcher Hodengeschwülste durch eine antisyphilitische Behandlung nachgewiesen zu haben. Desault, Boyer, Dupuytren und dessen Schüler folgten der Lehre Petit's. Man schritt zur Castration erst, wenn die Mercurialien sich unwirksam erwiesen hatten. Heut zu Tage kann eigentlich nur ein diagnostischer Irrthum zur Exstirpation eines syphilitischen Hoden Veranlassung geben.

Als ein lehrreiches Beispiel führt Vidal folgende Beobachtung an. Ein 29jähriger Mann von scrophulösem Ansehen und schwächlichem Körperbau hatte, vor sechs Jahren, achtzehn Monate lang am Tripper gelitten, ohne denselben einer Behandlung zu unterwerfen. Als sechs Monate später Ulcerationen an der Eichel und an der Vorhaut (ohne neue Infection) auftraten, wurde eine Mercurialbehandlung eingeleitet. Weiterhin entstand aber ein Hautausschlag, der jedoch nicht als syphilitisch angesehen wurde und eine Schwellung der Achseldrüsen, welche zur Eiterung führte. Auch eine Ulceration im Munde zeigte sich, die, nach wiederholter Betupfung mit Höllenstein, vernarbte. Endlich schwoll auch, während der Kranke Soldat war, der linke Hoden an und erreichte in vier Monaten eine ungeheure Grösse. Anfangs war er hart, später immer weicher, fortdauernd aber schmerzhaft, in dem Grade, dass die Schmerzen sich bis zur Nierengegend hinauf erstreckten. Nach viermonatlichen therapeutischen Bemühungen wurde im April 1841 zur Castration geschritten und die Vernarbung der Wunde in sechs Wochen erreicht. Zwei Jahr später schwoll aber der rechte Hoden in ähnlicher Weise an, so dass er im August 1843 die Grösse zweier Fäuste erreichte, namentlich im unteren Umfange sehr hart und fortdauernd äusserst schmerzhaft war. Eine grosse Menge von Blutegeln, Einreibungen der grauen Salbe und Einhüllungen in indifferente Pflaster führten in sechs Wochen eine bedeutende Besserung herbei, aber der Kranke vermied keinerlei Excesse, namentlich auch nicht sexuelle und darauf kehrten die Schmerzen noch heftiger als früher zurück. Bei seiner nunmehr erfolgenden Aufnahme in die Klinik Vidal's fand dieser den Hoden grösser als die Faust, eiförmig, der Gestalt nach einer Hydrocele ähnlich, aber viel schwerer als eine solche. Vorn fand sich etwa im Umkreise eines Zolls ein Anschein von Fluctuation, im Uebrigen war die Geschwulst hart. Alles schien für einen Markschwamm des Hoden zu sprechen. Aus der Anamnese glaubte jedoch Vidal auf eine syphilitische Hodengeschwulst schliessen zu müssen und verordnete deshalb *Kalium jodatum*. Nachdem etwa drei Drachmen verbraucht waren, liessen die Schmerzen schon nach. Nach Ablauf eines halben Jahres war die Anschwellung um die Hälfte gesunken und der Schmerz ganz verschwunden. Das Jodkalium wurde ausgesetzt und unter Anwendung einer Salbe von Jodblei erfolgte die vollständige Rückbildung des Testikels zur normalen Grösse.

Ich kann eine ähnliche Beobachtung kurz hinzufügen. Im Februar 1851 consultirte mich ein 40jähriger Mann wegen einer schmerzhaften Hodengeschwulst. Der linke Hoden hatte die Grösse einer starken Faust erreicht, der rechte diejenige eines Hühnereies. Beide waren stellenweise hart, an anderen Stellen fast fluctuirend. Jede syphilitische Infection wurde entschieden abgeleugnet. Narben waren am Penis nicht zu entdecken. Dennoch glaubte ich wegen des gleichzeitigen Leidens beider Hoden

keinen *Fungus testiculi* vor mir zu haben und verschrieb Jodkalium. Erst nach sechs Jahren kam der Mann wieder zu mir, um mir für die vollständige Heilung zu danken und reuig zu bekennen, dass er vor vielen Jahren einen Schanker am Scrotum gehabt habe. Beide Testikel waren jetzt, bis auf kleine Härten, welche dem Hoden aufzuliegen schienen, vollkommen normal und schmerzfrei. Leider konnte der Mann mir nicht bestimmt angeben, wie lange er den Gebrauch des Jodkalium fortgesetzt habe.

Sechstes Capitel.

Wasserbruch, *Hydrocele.*

Wasserbruch, *Hydrocele,* nennt man im weitesten Sinne eine durch Ansammlung von Flüssigkeit gebildete Anschwellung des Hodensacks. Die Flüssigkeit kann in das Bindegewebe infiltrirt oder abgekapselt sein. Im ersteren Falle handelt es sich um *Oedema scroti,* welches immer nur das Symptom entweder eines Allgemeinleidens oder einer Erkrankung benachbarter Organe ist und eine selbstständige Bedeutung nicht hat. Wir werden daher bei der Beschreibung der Hydrocele uns vorzugsweise mit der abgekapselten Form beschäftigen, welche bald in der Höhle der *Tunica vaginalis,* bald in einer Cyste, bald in einem Bruchsack ihren Sitz hat. Die infiltrirte Form muss nur insofern noch besonders berücksichtigt werden, als sie auch, unabhängig, von Oedem des übrigen Scrotum im Bindegewebe des Samenstranges vorkommen kann.

I. Hydrocele tunicae vaginalis propriae.

Diese Art ist unter allen Formen des Wasserbruchs bei Weitem die häufigste und wenn man von Hydrocele schlechtweg spricht, so bezieht sich dies immer auf die Ansammlung von Flüssigkeit in der Höhle der *Tunica vaginalis propria.* Wie in anderen serösen Höhlen, so kann auch hier der Wassererguss bald acut, bald chronisch erfolgen. Von der acuten Hydrocele wurde bereits bei der Hodenentzündung gehandelt, mit welcher sie in inniger Verbindung steht (vgl. pag. 295). Hier haben wir es nur mit der chronischen Form dieser Krankheit zu thun.

Aetiologie. Abgesehen von der *Hydrocele congenita,* auf welche wir später zurückkommen müssen, findet sich der Wasserbruch bei Kindern sehr selten, dagegen ist er bei Erwachsenen unter allen Lebensverhältnissen und in den verschiedensten Klimaten eine häufige Krankheit. Jedoch findet er sich relativ häufiger in heissen Klimaten, so namentlich auf den westindischen Inseln. Dort entsteht er häufig

ohne nachweisbare Veranlassung [1]). Eine solche ist freilich auch bei manchen Wasserbrüchen, welche bei uns vorkommen, nicht aufzufinden, namentlich bei Greisen. Man hat Hydrocelen der Art als spontane, essentielle, symptomatische bezeichnet. Forscht man genau nach, so ergiebt sich in solchen Fällen aber oft, dass vor langer Zeit eine Verletzung das Scrotum getroffen hat oder dass in der Jugend Orchitis bestand und man ist wohl berechtigt, solche Störungen, wenn sie auch lange vorhergegangen sind, doch als die Ursache der Hydrocele aufzufassen [2]). Als directe Veranlassungen sind nämlich alle diejenigen Einwirkungen zu betrachten, welche Entzündung des Hoden und der *Tunica vaginalis* oder Behinderung des Blutlaufs in den Venen des Samenstranges zur Folge haben. Dahin gehören die verschiedenen Grade der Quetschung, namentlich auch die leichteren, wie sie beim Reiten nicht selten vorkommen, die Compression des Samenstranges bei grossen Anstrengungen, deren Mechanismus oben (pag. 288) erläutert wurde, oder durch eine im Becken befindliche Geschwulst, durch eine im Leistencanal liegende Hernie u. dgl. m.

Fig. 66.



Krankheitserscheinungen. Die Geschwulst ist im Allgemeinen von birnförmiger Gestalt, die Spitze gegen den Leistenring, die Basis abwärts gerichtet (Fig. 66). Zuweilen findet sich etwas oberhalb der Mitte der Geschwulst eine seichte Einschnürung. Das obere Ende erreicht in der Regel nicht den vorderen Leistenring. Zuweilen dringt die Geschwulst

[1]) Nach Hyrtl: in Folge der häufigeren Insultation des schlaff herabhängenden Scrotum.

[2]) Damit soll nicht in Abrede gestellt werden, dass Hydrocele auch als Ausdruck eines hydrämischen Allgemeinleidens auftreten kann, in welchem Fall sie aber gewiss nicht Gegenstand chirurgischer Therapie wird.

aber mit ihrem oberen stielförmigen Ende in den Leistencanal ein und endet erst an der hinteren Oeffnung desselben, da wo die *Tunica vaginalis propria* sich ursprünglich von dem übrigen Peritonealsack abgeschnürt hat. In solchen Fällen muss also ein grosser Theil des *Processus vaginalis peritonei* offen geblieben sein, so dass sie gleichsam den Uebergang zu den Fällen von *Hydrocele congenita* machen, in denen die Communication zwischen dem *Processus vaginalis* und der Peritonealhöhle ganz offen geblieben ist. Selten hat die Geschwulst statt der birnförmigen eine vollkommen kuglige Gestalt; in sehr seltnen Fällen ist ihr Querdurchmesser sogar grösser als der verticale. Diese Verschiedenheiten erklären sich aus der ursprünglichen Gestalt der *Tunica vaginalis* und aus dem verschieden Widerstande, den sie der andrängenden Flüssigkeit entgegensetzt.

Die **Grösse** der Geschwulst überschreitet selten diejenige des Kopfes eines neugebornen Kindes. Jedoch kommen Fälle vor, in denen die Hydrocele sogar dem Kopfe eines Erwachsenen gleichkommt oder als eine mehr längliche Geschwulst bis zu dem unteren Drittel des Oberschenkels hinabreicht.

Vidal führt einen Fall der Art aus eigener Erfahrung an. Ich habe deren bereits zwei gesehen, von denen der eine sogar eine doppelte Hydrocele war.

Das **Gewicht** der Geschwulst ist immer nur dasjenige eines gleichen Volumens Wasser. Ihr specifisches Gewicht ist daher immer geringer als das irgend einer anderen Hodengeschwulst. Meist lässt sich die **Fluctuation** sehr bestimmt erkennen, wenn man an der einen Seite der Geschwulst die Hohlhand [illegible] anlegt und auf der anderen mit dem Finger anschlägt. Bei [illegible] Füllung und dadurch bedingter grosser Prallheit der Geschwulst kann die Fluctuation aber undeutlich werden. Gewöhnlich ist die Geschwulst **durchscheinend**. Um hierüber Aufschluss zu erhalten, muss man sie von der einen Seite beleuchten, während man von der anderen Seite durch ein fest aufgesetztes Rohr hindurchsieht. Ein [illegible] Stethoscop ist hierzu sehr passend. Man muss [illegible] um nicht durch die nebenbei einfallenden Lichtstrahlen [illegible] werden. Nimmt man diese Besichtigung mit [illegible] einem verdunkelten Zimmer vor, so erhält man zug[illegible] des Hoden und des Samenstranges Aufschluss. [illegible] gesetzt, dass die in der Hydrocele enthaltene Flüssigkeit [illegible] undurchsichtig ist und dass weder die *Tunica vagina*[illegible] noch auch die übrigen Bedeckungen in dem Grade [illegible] sie den Durchgang der Lichtstrahlen [illegible]

Fig. 67.



Regel liegt, wie dies Figur 67 zeigt [1]), die von Flüssigkeit ausgedehnte Höhle der *Tunica vaginalis propria* vor und über dem Hoden, so dass also der letztere im hinteren unteren Theile der Geschwulst zu suchen ist.

Verlauf. Gewöhnlich entwickelt sich die Hydrocele im Verlauf eines oder mehrerer Jahre bis zu der Grösse, welche sie überhaupt erreichen wird und bleibt dann stationär. In seltenen Fällen beendet sie ihr Wachsthum schneller, zuweilen setzt sie es längere Zeit fort. Immer wächst sie von unten nach oben, d. h. vom Hoden gegen den Leistenring. Niemals verschwindet sie von selbst.

Die wenigen Erzählungen vom plötzlichen Verschwinden einer Hydrocele bei Erwachsenen verdienen durchaus keinen Glauben. Bei Kindern beobachtet man allerdings auch ohne Kunsthülfe Resorption des Wasserbruchs, worauf wir bei der *Hydrocele congenita*, zu welcher diese Fälle gehören, zurückkommen werden.

Das durch eine Hydrocele ausgedehnte Scrotum ist, wegen seiner Grösse, noch häufiger als ein normales, Verletzungen ausgesetzt. Diese können zur Heilung des Wasserbruchs führen, indem die *Tunica vaginalis propria* und die übrigen Bedeckungen oder auch erstere allein zersprengt werden und die Flüssigkeit entweder direct nach Aussen oder in das Bindegewebe des Scrotum entleert wird. Im letzteren Falle ist die Heilung eine vorübergehende. Der Riss in der *Tunica vaginalis* heilt und die auf solche Weise wieder geschlossene seröse Höhle füllt sich auch sehr bald mindestens ebenso strotzend wieder mit Flüssigkeit als vorher. Ist hingegen die Entleerung direct nach Aussen erfolgt und Luft in die Höhle der *Tunica vaginalis* eingedrungen, so entsteht Eiterung und der vorher von der Flüssigkeit eingenommene Raum wird durch Granulationen ausgefüllt. Eine solche Heilung ist dann radical.

Beobachtungen von subcutaner Zersprengung der Hydrocele und Resorption der in das Scrotum ergossenen Flüssigkeit ohne üble Zufälle sind ziemlich zahlreich. Es bedurfte nur ruhiger Lage und der Anwendung von Bleiwasser-Umschlägen, um das Scrotum schnell zu seinem normalen Zustande zu führen. Serres erwähnt sogar einen Kranken, der die Zersprengung der *Tunica vaginalis* absichtlich herbeiführte, so oft seine Hydrocele eine hinderliche Grösse erreicht hatte.

Inhalt des Wasserbruchs. In der Regel ist die in einer Hydrocele enthaltene Flüssigkeit gelbliches Serum, wie es sich auch beim

[1]) Die vordere Wand der *Tunica vaginalis* ist in grossem Umfange ausgeschnitten.

Ascites und beim Hydrothorax findet. In alten Hydrocelen fehlt nie eine reichliche Beimischung von Cholestearin, dessen schillernde krystallinische Tafeln man in der entleerten Flüssigkeit sogleich mit blossem Auge erkennt. Gewöhnlich ist die Flüssigkeit in lange bestehenden Hydrocelen auch trübe oder etwas dunkler gefärbt. Braunrothe Farbe und die Beimischung von Albumin- (Fibrin-) Flocken lassen darauf schliessen, dass die Hydrocele aus einer Hämatocele entstanden, oder dass in eine schon bestehende Hydrocele ein Bluterguss erfolgt ist (vgl. Hämatocele). Besonders merkwürdig sind diejenigen Fälle, in denen die Flüssigkeit eine milchige Beschaffenheit zeigt oder aber wasserhell, höchstens schwach opalisirend erscheint. Fälle der ersteren Art sind von Vidal als Galactocele beschrieben worden, da die chemische Untersuchung eine grosse Uebereinstimmung mit Milch — jedenfalls einen grossen Reichthum an Fett — erkennen liess. Die Wasserbrüche mit wasserhellem Inhalt könnten als Spermatocelen [1]) oder *Hydrocele spermatica* bezeichnet werden, da die mikroskopische Untersuchung in ihnen einen reichlichen Gehalt an Spermatozoïden nachgewiesen hat [2]).

Der Fall, in welchem Vidal zum ersten Mal eine sogenannte Galactocele beobachtete, war folgender. Ein kräftiger, grosser Mann, der als Soldat in Africa und später als berittener Gensdarm auf den Antillen gedient und während dieser Zeit mehrmals an Tripper, niemals aber an einer Krankheit der Hoden gelitten hatte, wurde plötzlich, während er ruhig im Bett lag, von einem schmerzhaften Gefühl von Schwere in den Hoden befallen. Er bemerkte auch, dass sie stärker waren als sonst und konnte von da ab unter ziehenden Schmerzen ein stetiges Wachsthum derselben beobachten. Da die Chirurgen auf den Antillen, weil sie die Geschwülste undurchsichtig fanden, sich zu einer Operation nicht entschliessen wollten, so reiste der Mann nach Frankreich und stellte sich Vidal vor. Die beiden Geschwülste hatten die Gestalt der Hydrocelen, ihr unteres dickeres Ende war etwa von der Grösse der Faust eines 7jährigen Kindes, die Fluctuation war deutlich; durch Druck konnte man die Lage des für Druck empfindlicheren Hoden nachweisen, aber jede Spur von Durchsichtigkeit fehlte. Die Samenstränge gesund. In der Voraussetzung, Hydrocelen vor sich zu haben, entschloss sich Vidal dieselben zu punctiren und dann verdünnte Jodtinctur einzuspritzen. Mit grossem Erstaunen sah er aus der Canüle eine weissgelbliche Flüssigkeit ausfliessen, welche sogleich mit grösster Sorgfalt an den Apotheker des *Hôpital du midi*, Grassi, abgeliefert ward, der in Gemeinschaft mit Lecomte die Untersuchung dieser Flüssig-

[1]) Spermatocele wird, nach dem Vorgange von Morgagni, von vielen Autoren nicht die von uns gemeinte Species der Hydrocele, sondern eine, angeblich durch absolute geschlechtliche Abstinenz und ähnliche, höchst problematische Ursachen bedingte Anhäufung und Zurückhaltung des Samens im Hoden, Nebenhoden und *Vas deferens* genannt, deren wirkliches Vorkommen jedoch noch keineswegs erwiesen ist. Der Name Spermatocele ist daher zweideutig.

[2]) Wir sehen auch hier von der *Hydrocele congenita* ab, deren Inhalt bei Kindern gewöhnlich wasserhell ist, ohne jedoch Spermatozoïden zu enthalten.

keit ausführte. Sie war geruchlos, von leicht salzigem Geschmack, dem Ansehen nach, einer recht fetten Emulsion oder guter Milch ähnlich. Ihr specifisches Gewicht war 1,01 (Wasser = 1). Bei mikroskopischer Untersuchung entdeckte man darin eine grosse Menge von sogen. Milchkügelchen, d. h. Fetttröpfchen, die von einer Membran umschlossen waren. Die Reaction war alkalisch. Durch Siedehitze wurde keine Gerinnung bewirkt. Kochte man die Flüssigkeit in einem flachen Gefäss, so bildete sich auf der Oberfläche eine Haut und die Flüssigkeit erhob sich, wegen der Behinderung der Verdunstung durch diese Haut, ganz ebenso wie kochende Milch. Durch Essigsäure wurde nicht in der kalten, wohl aber in der erhitzten Flüssigkeit Gerinnung bewirkt. Setzte man zu der milchähnlichen Flüssigkeit Kochsalz zu, so konnte man eine klare Flüssigkeit abfiltriren, in welcher dann durch Siedehitze Gerinnsel entstanden. Durch Mineralsäuren wurden in der milchigen Flüssigkeit sofort Gerinnsel erzeugt, ebenso durch schwefelsaures Kupfer, durch Alkohol u. s. f. Es konnte hiernach angenommen werden, dass etwas Albumin in der Flüssigkeit enthalten sei. Der Schluss, welchen Grassi zieht, dass man Casein anzunehmen habe, weil die Siedehitze keine Gerinnung bewirkte, ist irrig, da die Gerinnung des Albumins durch die alkalische Beschaffenheit der Flüssigkeit, in der es gelöst war, gehindert werden konnte. Bei der Behandlung mit Aether liess sich ohne Schwierigkeit eine so grosse Menge von Fett ausziehen, dass man daraus Butter darstellen konnte. Ausserdem wurde in der Flüssigkeit sowol durch die Trommer'sche Probe als auch durch einen Gährungsversuch, welcher eine ansehnliche Menge von Kohlensäure lieferte, Zucker nachgewiesen. Von unorganischen Bestandtheilen enthielt sie Chlornatrium und eine Spur von Kalk. Phosphorsaure und schwefelsaure Salze konnten darin nicht entdeckt werden. —

Das Wesentliche ist also jedenfalls, dass die Flüssigkeit dieser Hydrocele eine grosse Menge von Fett (als Fettkügelchen suspendirt) enthielt. Solche fetthaltige Hydrocelen sind auch von Pitha beobachtet worden. Es handelte sich in allen diesen Fällen nicht um besonders alte Wasserbrüche, so dass nicht gut anzunehmen ist, das Fett habe sich aus dem Albumin entwickelt, wie man dies für die nur in alten Hydrocelen vorkommenden Cholestearinmassen wol annehmen kann. Somit bleibt die Erklärung des immerhin seltnen Fettgehalts der Hydrocelen noch weiteren Forschungen vorbehalten.

Die eigenthümlichen Fälle, in denen der wasserhelle, schwach opalisirende Inhalt der Hydrocele einen grossen Reichthum an Spermatozoïden zeigt, sind erst in neuester Zeit durch die Arbeiten von Luschka aufgeklärt worden [1]). In welcher Weise die mikroskopischen Elemente des Samens in die Höhle der *Tunica vaginalis propria* gelangen sollten, erschien bisher vollkommen unbegreiflich. Gosselin nahm deshalb an, dass es sich in allen diesen Fällen nicht um eine Ausdehnung der *Tunica vagin. propr.*, sondern um eine Cystenbildung an und aus der Hodensubstanz selbst handle. Diese Erklärungsweise lässt sich aber auf solche Fälle nicht anwenden, in denen die Flüssigkeit nachweisbar in der Höhle der *Tunica vagin. propr.* enthalten war. Luschka hat nun nachgewiesen, dass unter dem Kopfe des Neben-

[1]) Luschka „über die Appendiculargebilde des Hoden". Virchow's Archiv, pag. 310. Bd. VI.

hoden ein, vom Visceralblatt der *Tunica vagin. propr.* umschlossenes, mit den Samenkanälchen des Nebenhoden in offner Verbindung stehendes und daher auch meist mit Sperma gefülltes Bläschen (sog. ungestielte Morgagni'sche Hydatide), als Ueberrest eines der obersten Blinddärmchen des Wolf'schen Körpers, fast regelmässig vorkommt und bald durch übermässige Ausdehnung, bald durch Platzen und Entleerung seines Inhaltes in die bereits Wasser enthaltende Höhle der *Tunica vagin. propr.*, zur Entstehung einer *Hydrocele spermatica* Veranlassung geben kann. Im ersteren Falle entsteht eine *Hydrocele spermatica cystica,* im zweiten eine *Hydrocele spermatica tunicae vaginalis propriae.* Pitha führt für jede dieser Species ein genau untersuchtes Beispiel an.

Die **Veränderungen**, welche die Umgebungen der Geschwulst erleiden, sind meist nicht von grosser Bedeutung; selbst, wenn die Geschwulst eine sehr bedeutende Grösse erreicht, wird die Haut weniger verdünnt, als von den benachbarten Theilen herbeigezogen. Die tiefer liegenden Bedeckungen werden manchmal durch den stetigen Druck mehr oder weniger atrophisch, so dass sie an einzelnen Stellen sogar durchbrochen werden können, wodurch die Geschwulst dann eine höckrige Oberfläche erhält. Zuweilen werden sie hingegen hypertrophisch; namentlich geschieht dieses gewöhnlich mit der *Tunica vagin. propria* selbst, die bald durch Anlagerung von Gerinnseln, zumal wenn die Hydrocele aus einer Hämatocele entstanden ist, bald auch durch wirkliche Wucherung, eine bedeutende Dicke erreichen kann. Nicht ganz selten kommen auch in der *Tunica vaginalis* Verknöcherungen vor.

Wenn der Hoden nicht der Ausgangspunkt der Krankheit ist, so ist er, je nach der Grösse der Hydrocele mehr oder weniger comprimirt, atrophisch. Entsprang dagegen die Hydrocele aus einer Orchitis oder irgend einer andern Krankheit des Hoden, so findet man an ihm auch die von dieser Krankheit abhängigen Veränderungen. Daher ist es nicht selten, den Nebenhoden und den Samenstrang bei einer Hydrocele erheblich verdickt und verhärtet zu finden. Die Hydrocele kann aber auch die Elemente des Samenstranges in ähnlicher Weise Weise auseinander drängen, wie eine voluminöse Hernie. Endlich kann eine Bruchanlage oder selbst ein wirklicher Bruch durch die Hydrocele bedingt werden. Da die *Tunica vagin. propr.* durch den, nach Verschrumpfung des übrigen *Processus vaginalis peritonei,* zurückbleibenden Strang mit dem Bauchfell zusammenhängt, so bedingt die Ansammlung von Flüssigkeit in ihrer Höhle eine Zerrung am *Peritoneum*

parietale, die endlich zur Entstehung einer kleinen Hervorstülpung des Bauchfells Veranlassung geben kann.

Die **Diagnose** der Hydrocele kann, wenn alle Symptome deutlich entwickelt sind, sehr leicht, in andern Fällen aber auch sehr schwierig sein [1]). Wir werden weiter unten, bei der Beschreibung der Hodengeschwülste auf die differentielle Diagnose zurückkommen und dabei sehen, dass in manchen Fällen nur die Punction vollkommene Sicherheit gewährt.

Prognose. Die Hydrocele ist keine lebensgefährliche Krankheit; aber wenn ihr Volumen bedeutend wird, veranlasst sie erhebliche Beschwerden, theils durch ihre Grösse und ihr Gewicht (wodurch auch Atrophie der Hoden entstehen kann), theils durch die Verziehung der Haut des Penis, wodurch dessen Functionen, namentlich die Bildung des Harnstrahls gehindert wird, so dass der Harn über die Scrotalhaut sich ergiesst und auf dieser Excoriationen veranlasst.

Behandlung. Vergeblich hat man wiederholte Versuche gemacht, durch Anwendung von Mitteln, welche die Resorption befördern sollten, die Heilung der Hydrocele zu bewirken, wenn sie nicht etwa ganz frisch aus einer Entzündung der *Tunica vaginalis* entstanden, oder von solcher Beschaffenheit war, dass ihre Heilung auch ohne Zuthun der Kunst erwartet werden konnte, namentlich also bei Kindern. Man muss sich daher im Allgemeinen zu Operationen entschliessen, welche man, je nachdem sie nur eine vorübergehende Entleerung, oder aber einen dauernden Verschluss der ganzen Höhle der *Tunica vaginalis* bewirken sollen, als Palliativ- und Radikal-Operation unterscheidet. Als Palliativ-Operation wird die Punction der Hydrocele angewandt. Die Methoden der Radical-Operation sind die Spaltung der einen Wand der *Tunica vaginalis* mit oder ohne Excision eines Theils derselben und die Injection reizender Flüssigkeiten nach vorgängiger Entleerung der Hydrocele durch die Punction. Das Einlegen eines Haarseils oder einer Canüle, sowie die Anwendung der Aetzmittel sind als ungebräuchliche Verfahren zu bezeichnen.

Wenn zwei Hydrocelen zugleich bestehen, so operirt man die zweite erst, nachdem die Heilung der ersten vollendet ist; zuweilen genügt die auf der einen Seite erregte Entzündung, um auch die zweite Hydrocele zum Schwinden zu bringen; jedenfalls wäre es bedenklich, in beiden Scrotal-Hälften zugleich eine lebhafte Entzündung zu erregen.

Die Beschaffenheit des Inhaltes einer Hydrocele hat auf die Wahl

[1]) Die Unterscheidung der Hydrocele von einem Leistenbruch wurde bereits bei letzterem (Bd. III.) erläutert.

der Operationsmethode keinen Einfluss, namentlich gilt dieses auch für die *Hydrocele spermatica*, welche Pitha z. B. durch Injection zur Heilung brachte, während ich eine schnelle und radicale Heilung derselben durch Incision aufweisen kann.

1. Spaltung der Hydrocele. Incision. Radical-Operation durch den Schnitt.

Mit der einen (linken) Hand umfasst man die Geschwulst von der hinteren Seite und spannt die Haut möglichst gleichmässig; die andere Hand führt das Messer, mit welchem man schichtweise oder, wenn die Diagnose ganz unzweifelhaft ist, auch mit einem Zuge so tief incidirt, bis die Flüssigkeit hervorspringt. Dieselbe wird in einem bereit gehaltenen Gefäss aufgefangen, während der Operateur mit dem linken Zeigefinger in die Höhle der *Tunica vaginalis* eindringt, die Oeffnung hinreichend dilatirt, um die ganze Höhle der *Tunica vaginalis* übersehen zu können und nach völliger Entleerung der Flüssigkeit und Stillung der etwa entstandenen Blutung entweder direct trockne Charpie oder zuerst eine gefensterte Compresse und dann Charpie in die Höhle der *Tunica vaginalis* einschiebt. Der Schnitt muss etwa zwei Drittel des grössten Durchmessers der Geschwulst betragen. Findet man den Hoden krank, so wird unmittelbar nach der Incision die Castration ausgeführt. Bluten die arteriellen Aeste des Scrotum und der verdickten *Tunica vaginalis* selbst in erheblicher Weise, so werden sie vor dem Einlegen der Charpie unterbunden. Ist Blut in die Höhle der Hydrocele gelaufen, so wird es durch Einspritzen von Wasser entfernt. Im Falle sich mehrere von einander gesonderte Abtheilungen vorfinden, müssen diese einzeln geöffnet werden.

Die Heilung der Wunde erfolgt durch Granulationsbildung innerhalb drei bis sechs Wochen. Der erste Verband wird nicht vor dem dritten Tage entfernt; sollte er noch nicht überall von Eiter umspült sein, so lässt man ihn noch länger liegen, um die Schmerzen, welche in dieser Zeit ohnehin nicht ganz unerheblich sind, nicht unnöthiger Weise zu vermehren. Bei jedem Verbande wird durch Einspritzen von lauwarmem Wasser die Höhle gereinigt. Die ganze Höhle muss immer wieder sorgfältig ausgefüllt werden, damit nicht Ausbuchtungen zurückbleiben, in denen der Eiter stagnirt. Während der ersten 14 Tage muss der Operirte ruhig liegen, dann muss er aber noch längere Zeit ein Suspensorium tragen und bis zur Vollendung der Heilung alle bedeutenden Anstrengungen vermeiden. Die Narbe, welche nach dieser Operation zurückbleibt, zieht sich sehr schnell auf einen ungemein geringen Umfang zusammen. Die Heilung ist, wenn die Spaltung in

gehörigem Umfange ausgeführt und der Verband immer sorgfältig gemacht wurde, ganz sicher und diese Methode verdient daher mit allem Recht den Namen „Radical-Operation“.

II. Excision. Ausschneiden eines Stücks der Tunica vaginalis.

Nachdem die *Tunica vaginalis* blosgelegt ist, wird sie in der eben beschriebenen Weise gespalten und demnächst in mehr oder weniger bedeutendem Umfange ausgeschnitten. Dies Verfahren ist offenbar viel verletzender und wird daher auf diejenigen Fälle beschränkt, in denen die Scheidenhaut bedeutend verdickt, gleichsam verhärtet ist. In solchen Fällen würde man mit der blossen Incision nicht auskommen, da auch die stärkste Narbenschrumpfung den Widerstand eines so festen Gewebes nicht überwinden würde und die Heilung deshalb mindestens eine ungemein langwierige sein müsste. Der Heilungsprocess selbst ist übrigens ganz derselbe, wie nach der Incision; auch der Verband bietet keine wesentlichen Abweichungen dar.

III. Injection reizender Flüssigkeiten.

Diese Behandlungsweise ist bereits von Celsus angedeutet und von Lambert 1677 dringend empfohlen worden. Der letztere machte die Injection mit *Aqua phagedaenica*. Viele andere Flüssigkeiten sind versucht worden: kaltes und heisses Wasser, Luft, Milch, heisser und kalter Wein, namentlich Port-Wein, Alkohol, Alaunlösung (Gerdy), Jodlösungen (Velpeau), Chloroform (B. Langenbeck). Alle diese Flüssigkeiten wurden und werden in der Absicht angewandt, adhäsive Entzündung, d. h. einen Reizungszustand, der zur Verwachsung der *Tunica vaginalis* führt, — aber keine Eiterung zu veranlassen. Das Operations-Verfahren ist auch immer dasselbe, mag man diese oder jene Flüssigkeit anwenden.

Die Hydrocele wird mit einem gewöhnlichen Troicart punctirt, durch dessen Canüle, nachdem das Wasser abgelaufen ist, mit einer auf dieselbe passenden Spritze die reizende Flüssigkeit in die Höhle des Wasserbruchs eingespritzt wird, bis diese etwa zu $^3/_4$ ihrer ursprünglichen Grösse wieder gefüllt ist. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten: 1) dass man mit dem Troicart wirklich in die Hydrocele eindringt und namentlich den Hoden nicht verletzt, 2) dass keine Luft eindringt und 3) dass nichts von der reizenden Flüssigkeit in das Bindegewebe des Hodensacks gelangt. Um das Ausfliessen der injicirten Flüssigkeit, welche jedenfalls einige Zeit mit der *Tunica vaginalis* in Berührung bleiben soll, zu verhüten, ist es gut, einen Troicart anzuwenden, welcher mittelst eines Hahns verschlossen werden kann. Besitzt man einen solchen nicht, so hilft man sich durch Aufsetzen des Daumen, oder eines Korkstöpsels. Unerlässlich ist, dass die Spritze nur die reizende Flüssigkeit und nicht etwa nebenbei Luft enthalte, und dass sie genau

auf die Canüle passe oder durch Umwicklung der Spitze wenigstens vorübergehend passend gemacht werde. Auch muss die Spritze gefüllt bereit liegen, bevor man die Operation beginnt. Mehrere Gefässe sind für das Auffangen des Wassers in Bereitschaft zu stellen. Der Kranke liegt, der Operateur umfasst den hinteren Umfang der Geschwulst, wie bei der Incision, und überzeugt sich nochmals genau von der Lage des Hoden. Ist man, auf Grund der bestehenden Fluctuation und des Fehlens der specifischen Empfindlichkeit, welche man beim Druck auf den Hoden wahrnimmt, endlich auf Grund der vorher geprüften Durchsichtigkeit der Geschwulst vollkommen sicher die Hydrocele und nicht den Hoden vor sich zu haben, so stösst man im unteren Drittheile der Geschwulst den Troicart mit einem kurzen Stoss ein und überzeugt sich sofort durch Hin- und Herbewegen der Spitze, ob man auch wirklich in einer mit Flüssigkeit gefüllten Höhle sich befindet. Ist dies der Fall, so kann man die Spitze des Instrumentes frei hin- und herbewegen und gewöhnlich dringt auch zwischen der Canüle und der äusseren Haut ein wenig Wasser hervor. Die linke Hand ergreift nun die Canüle und hält sie sicher fest, während die rechte das Stilet auszieht, worauf die Flüssigkeit sofort hervorspringt und (unter stetiger Compression der Geschwulst), während man die Canüle etwas tiefer und nach verschiedenen Seiten hin- und herschiebt, in dem bereit gehaltenen Gefäss aufgefangen wird. Nach vollständiger Entleerung der Hydrocele wird die Spritze in die äussere Oeffnung der Canüle eingesetzt und die Injectionsflüssigkeit eingetrieben bis die Höhle in der gewünschten Ausdehnung gefüllt ist, demnächst aber der Hahn der Canüle geschlossen oder deren Oeffnung mit dem aufgesetzten Daumen verstopft. Nach einigen Minuten (bei weniger scharfen Flüssigkeiten auch später) öffnet man die Canüle und entleert die Flüssigkeit wieder, indem man die betreffende Scrotal-Hälfte von allen Seiten drückt und knetet. Die Canüle wird inzwischen von dem Operateur selbst, oder einem zuverlässigen Gehülfen sicher in ihrer Lage gehalten, damit durch sie die Injection bestimmt in die Höhle der *Tunica vaginalis* gelangt und auf demselben Wege auch wieder abfliesst, ohne sich in die Häute des Hodensacks infiltriren zu können. Erst wenn nichts mehr durch die Canüle abfliesst, zieht man sie mit einem plötzlichen Ruck aus, comprimirt sofort den Wundcanal zwischen zwei Finger und verschliesst die Punctionsöffnung mit einem Klebepflaster.

Als üble Zufälle bei der Ausführung der Injection müssen bezeichnet werden: Die Verletzung des Hoden oder des Samenstranges, wodurch namentlich eine Blutung veranlasst werden kann, in deren

Folge die Hydrocele in eine Hämatocele verwandelt wird. Ueberdies bedingt eine zufällige Hodenverletzung auch deren specielle Folgen (vgl. pag. 281). Auch das Eindringen von Luft kann gefährlich werden, indem es einer Seits die allseitige Berührung der Flüssigkeit mit den Wänden der Höhle hindert, anderer Seits die Eiterung in der Höhle begünstigt. —

Bei sehr grossen Hydrocelen nehmen manche Autoren (Vidal) Anstand, die Entleerung auf einmal vorzunehmen und sofort die Injection darauf folgen zu lassen. Die Erfahrung hat jedoch diese Bedenken widerlegt. Ich habe z. B. eine Hydrocele von der Grösse eines Mannskopfes durch die gewöhnliche Jodinjection ohne irgend einen üblen Zufall zur Heilung gebracht. Die Entleerung auf zwei oder mehrere Tage zu vertheilen würde wenig fruchten, da die Flüssigkeit bekanntlich sehr schnell, oft in 24 Stunden, bis zu dem früheren Grade der Füllung reproducirt wird.

Unter allen zum Behufe der Erregung einer adhäsiven Entzündung in der *Tunica vaginalis* benutzten Flüssigkeiten ist die Jodlösung am Häufigsten angewandt und in Betreff ihrer Wirkungen am Genauesten studirt worden. Velpeau, welcher sie zuerst empfahl, wandte eine zwei- bis dreifache Verdünnung der ätherischen Jodtinctur an. In einer solchen ist aber das Jod keineswegs gelöst und es ist offenbar besser, sich einer Jod-Jodkalium-Lösung (nach Lugol) zu bedienen, welche namentlich von Pitha[1]) auf Grund zahlreicher Erfahrungen empfohlen wird. Dieselbe besteht aus einem Scrupel Jod, zwei Scrupel Jodkalium und einer Unze destillirtem Wasser. Unmittelbar nach der Einspritzung der entsprechenden Quantität dieser Flüssigkeit entsteht ein lebhafter Schmerz, der auch nach der Entleerung fortdauert, jedoch nach einigen Stunden nachlässt. Alsbald folgt aber eine entzündliche Schwellung: das Scrotum wird ödematös, geröthet, empfindlich und schon am zweiten oder dritten Tage hat die Geschwulst ihr früheres Volumen wieder erreicht. Diese Reaction ist aber durchaus nothwendig um die Heilung herbeizuführen und man darf sich daher nicht verleiten lassen, gegen dieselbe eine antiphlogistische Behandlung einzuleiten. Jedoch muss der Kranke (wozu er der Schmerzen wegen von selbst geneigt sein wird) ruhig liegen und das Scrotum sorgfältig unterstützen. Vom vierten oder fünften Tage ab lassen alle Entzündungserscheinungen nach: die Geschwulst wird täglich consistenter und kleiner, so dass sie spätestens in der sechsten Woche ganz verschwindet, vom achten oder zehnten Tage an aber bereits so

[1]) Vgl. Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Therap. Bd. VI. Abth. 2. pag. 39 u. f.

wenig schmerzhaft ist, dass der Kranke nicht blos aufstehen, sondern sogar etwas arbeiten kann. Niemals ist nach einer solchen Injection eine zu heftige und deshalb gefährliche Entzündung beobachtet worden, wohl aber kommt es zuweilen, namentlich wenn man eine schwächere Lösung oder eine ungenügende Menge von Flüssigkeit angewandt hat, zu einer mehr serösen Exsudation, welche langsamer resorbirt wird und gar keine oder doch keine dauerhafte Heilung zur Folge hat. Das blosse Wiederholen der Punction reicht selten aus, um diesem Uebelstande abzuhelfen; in der Regel muss die Injection nach einiger Zeit wiederholt werden, um die Heilung zu sichern. Die Jodinjectionen haben ausserdem noch eine entschiedene Wirkung auf die mit der Hydrocele so häufig zugleich bestehenden Schwellungen des Nebenhoden. Dieselben verschwinden in der Regel gänzlich oder grössten Theils, so dass nach vollendeter Heilung der Hydrocele die normale Gestalt des Hoden wieder hergestellt wird, selbst wenn unmittelbar nach der Entleerung des Wassers der Nebenhoden höckerig und unförmig gefühlt wurde.

Ebenso günstig als die Jodlösungen wirken nach B. Langenbeck (Deutsche Klinik, 1854) die Einspritzungen von Chloroform, welche, nach seinen Erfahrungen, überdies den Vortheil haben, dass der, Anfangs allerdings sehr lebhafte Schmerz nur etwa eine Viertelstunde andauert und dass die entzündliche Reaction noch schneller verläuft als bei Anwendung des Jod. Langenbeck injicirt 1 -1½ Drachmen Chloroform, bringt dasselbe durch Kneten der Geschwulst mit der ganzen Oberfläche der *Tunica vaginalis* in gehörige Berührung, lässt es nach zwei Minuten wieder durch die Canüle abfliessen und spült die Höhle der *Tunica vaginalis* durch wiederholtes Injiciren von Wasser sorgfältig aus. In zwei Fällen wurde Aufstossen, Brechneigung und Erbrechen im Laufe des Tages beobachtet, — vielleicht in Folge der Resorption des Chloroforms. — Ich habe die Chloroforminjection ein Mal, genau nach den Vorschriften Langenbeck's angewandt. Das Scrotum schwoll heftig an, bildete nach acht Tagen eine pralle fluctuirende Geschwulst, aus welcher durch die kleine Punctionsöffnung Eiter sich entleerte. Der Patient wurde von wiederholten Schüttelfrösten ergriffen, die auch, nachdem die ganz von Eiter gefüllte Höhle der *Tunica vaginalis* geöffnet und entleert war, wiederkehrten, und starb unter den Erscheinungen der purulenten Infection. Die Section wies eine sehr ausgedehnte und vollständige Thrombose im Bereich der Becken-Venen der entsprechenden Seite nach.

In einzelnen Fällen hat man auch Injectionen von reinem Weingeist (Richard) oder reiner Jodtinctur (B. Langenbeck) mit günstigem Erfolge angewandt. Eine grössere Verbreitung hatten aber vor der Einführung der Jodinjectionen (1837) die Einspritzungen von heissem Wein. Als Velpeau 1846 seine Abhandlung: *Des injections médicamenteuses dans les cavités closes* veröffentlichte, konnte er allerdings schon 400 Fälle von glücklichem Erfolge der Jodinjectionen aufführen; aber mancher Wundarzt konnte ihm damals noch drei Mal soviel Erfolge durch Einspritzungen von heissem Wein entgegenstellen. Das Verfahren unterschied sich von dem oben für die Jodinjection angegebenen dadurch, dass man die Höhle beinahe vollständig mit

Wein zu füllen suchte und diesen vor der Einspritzung auf etwa 32 Grad erhitzte. In der Regel liess man den Wein 5 Minuten in der Höhle der *Tunica vaginalis* und wiederholte dann die Einspritzung noch ein, oder sogar noch zwei Mal. Die unmittelbaren Folgen dieser Operation stimmten auch im Allgemeinen mit den für die Jodeinspritzung eben angegebenen überein; jedoch beobachtete man häufiger einen ungenügenden oder selbst einen üblen Erfolg und jedenfalls eine grössere Schmerzhaftigkeit. Blandin beschreibt einen Fall von Tod durch die Verbreitung der Entzündung auf die Venen (*Dictionnaire de médec. et de chir. practiques* tom. X. pag. 128). Häufiger ist Gangrän des Scrotum beobachtet worden. Vidal sah sie vier Mal, zwei Mal in der Boyer'schen Klinik. Allerdings mag dieser üble Zufall meist von einem bei der Operation begangenen Fehler abhängen, durch welchen zur Infiltration des Scrotal-Bindegewebes mit heissem Wein Veranlassung gegeben wurde. Die Canüle wurde vielleicht nicht hinreichend fixirt oder zu früh ausgezogen, oder man trieb die Flüssigkeit mit zu grosser Gewalt ein, so dass die *Tunica vaginalis* zersprengt wurde. Jedoch ist es auffallend, dass gerade unter den Händen berühmter Wundärzte Fälle der Art vorgekommen sind, und es muss wol zugestanden werden, dass auch ohne Schuld des Operateurs, blos weil der heisse Wein ein relativ zu heftiges Reizmittel war, Gangrän auf die Injection folgen könne.

IV. Haarseil. Einlegen von Canülen.

Statt die Höhle des Wasserbruchs zu öffnen und dann Charpie einzulegen, wie bei der Incision, glaubte man in weniger verletzender Weise zu demselben Resultat gelangen zu können, indem man durch die ganze Geschwulst von der einen Seite zur andern ein Haarseil zog, oder dieselbe mit einer Lancette punctirte und durch die kleine Oeffnung einen Leinwandstreifen, Docht, Charpiebausch oder ein Stück von einem elastischen Katheter einschob. In dieser Weise haben bereits Wilhelm von Saliceto und Fabricius Hildanus operirt; das Einlegen des Katheters war eine Erfindung von Larrey. Unzweifelhaft wird die Flüssigkeit durch den eingelegten Docht u. dgl. m., vermöge Capillarwirkung, entleert; aber die Wandungen der Hydrocele kommen mit den eingeführten fremden Körpern nur in sehr geringer Ausdehnung in Berührung. So hat man die Uebelstände einer offenen Eiterung und doch nicht die Vortheile der Incision, bei welcher man auf die ganze Oberfläche der *Tunica vaginalis* einwirken kann.

Baudens hat in neuester Zeit statt des Haarseils einen Troicart quer durch die Geschwulst gestossen und dessen Canüle liegen lassen. An derselben muss in der Mitte der Länge eine seitliche Oeffnung angebracht sein, so dass die Flüssigkeit aus der Hydrocele aus den beiden Enden abläuft. Baudens wartet nun zunächst ab, ob der durch die Anwesenheit dieser Canüle erregte Entzündungszustand genügt. Ist dies nicht der Fall, so bläst er Luft ein und lässt, wenn auch dieser Reiz nicht hinreichend zu sein scheint, Einspritzungen

verschieden starker Höllensteinlösungen folgen, unter deren Anwendung die Obliteration jedenfalls erfolgen soll.

V. Cauterisation.

So allgemein auch in älteren Zeiten Aetzmittel und Glüheisen zur Heilung des Wasserbruchs angewandt wurden, so wenig konnten sie sich im Gebrauch erhalten, seit man weniger gewaltsame und weniger schmerzhafte Mittel zur Erreichung desselben Zwecks kennen gelernt hatte. Durch die Aetzmittel sollte zunächst ein bis in die Höhle der *Tunica vaginalis* penetrirender Brandschorf gebildet und somit die Flüssigkeit entleert worden, dann aber wollte man auch den nöthigen Grad von Entzündung in der Höhle selbst durch wiederholte Anwendung des Aetzmittels erregen. Wie umständlich dies war und wie wenig man dabei den Hoden vor der nicht beabsichtigten Einwirkung der Aetzmittel schützen konnte, leuchtet von selbst ein. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem *Ferrum candens.* Dagegen wird das galvanokaustische *Filum candens* ein erwünschtes Mittel sein, um die Spaltung der Hydrocele in solchen Fällen ganz ohne Blutung auszuführen, wo einer Seits jeder Blutverlust sorgfältig vermieden werden soll und anderer Seits die Dicke der zu trennenden Weichtheile auf einen erheblichen Gefässreichthum schliessen lässt.

Vergleichen wir die verschiedenen Behandlungsweisen, so ergiebt sich unzweifelhaft, dass die Incision und, bei erheblicher Verdickung der Scheidenhaut, auch die partielle Excision ganz unbedingt die grösste Sicherheit gewährt. Allerdings muss aber der Kranke diese Sicherheit der Heilung durch ein längeres Krankenlager erkaufen, denn er muss mindestens 14 Tage und oft selbst 4 Wochen, zuweilen sogar 6 Wochen lang das Bett hüten. Auch für den behandelnden Arzt erwachsen daraus Beschwerden, denn während der gedachten Zeit müssen die Verbände fast täglich gewechselt und, wenn man der Heilung gewiss sein will, höchst sorgfältig gemacht werden. Die Injection stellt nicht so sicher vor Recidiven und ist selbst in Betreff des unmittelbaren Erfolges nicht so zuverlässig als der Schnitt, aber sie gewährt viel mehr Bequemlichkeit, da einer Seits der Kranke nur in den ersten Tagen ganz ruhig liegen und höchstens 14 Tage das Bett hüten muss, anderer Seits der Arzt mit der Nachbehandlung in der Regel gar nichts zu thun hat. Jedoch darf man nicht vergessen, dass hie und da auch ganz ohne Verschulden des Operateurs sehr üble Zufälle auf die Injection gefolgt sind und dass man daher nach dem alten Princip: *Tuto, cito et jucunde*

der Injection, die nur dem *cito et jucunde* mehr entspricht als der Schnitt, gewiss nicht allgemein den Vorzug einräumen darf. Unter den zur Injection zu benutzenden Flüssigkeiten hat sich die Jod-Jodkalium-Lösung bis jetzt in jeder Beziehung am meisten bewährt. Ob ihrer specifischen Wirkung allein die Heilung der die Hydrocele complicirenden Schwellungen des Nebenhoden zuzuschreiben sei, ist wohl nicht ganz sicher, da ähnliche Erfolge nach der Chloroform-injection (B. Langenbeck) und nach der Incision gleichfalls beobachtet worden sind. Die Anwendung des Haarseils oder der Aetzmittel kommt heut zu Tage kaum mehr in Betracht.

II. Hydrocele congenita.

Unmittelbar nach der Geburt oder auch in den ersten Lebensmonaten, selten später und nur höchst ausnahmsweise über das zehnte Jahr hinaus, findet sich eine *Hydrocele tunic. vaginal. propr.*, deren Inhalt durch Druck in die Bauchhöhle entleert werden kann. Dieser Varietät liegt das Offenbleiben des *Processus vaginalis peritonei* in derselben Weise zu Grunde, wie der *Hernia inguinalis congenita;* nur muss die Communicationsöffnung der Hydrocele so eng sein, dass Darmschlingen nicht aus der Bauchhöhle in sie eintreten können. Die Flüssigkeit kann aus der Bauchhöhle herrühren, am Häufigsten scheint sie jedoch in der *Tunica vaginalis* selbst ihren Ursprung zu nehmen. Velpeau hat besonders hervorgehoben, dass die Insultationen, denen das Scrotum während des Geburtsactes ausgesetzt ist, ferner die häufige Durchnässung desselben mit Harn, endlich die zufälligen Quetschungen, die dasselbe auch nach der Geburt treffen, als Veranlassungen dieses Uebels anzusehen seien.

Das unterscheidende Merkmal dieser Art von Hydrocele ist die Möglichkeit, ihren Inhalt durch Druck in die Bauchhöhle zu entleeren. Die Entleerung erfolgt jedoch nicht immer schnell, da die Communicationsöffnung in der Regel sehr eng ist. Verfährt man bei der Untersuchung zu stürmisch, so kann in derselben Weise, wie bei dem Zurückbringen einer Hernie eine *Réposition en masse* erfolgen, d. h. nicht blos der Inhalt, sondern die ganze Geschwulst wird in den Leistencanal zurückgedrängt. Die Lagerungsverhältnisse des Hoden sind hier nicht immer dieselben wie bei dem gewöhnlichen Wasserbruch. Die Hydrocele kann vor oder unter dem Hoden im Scrotum erscheinen, während der Hoden selbst noch im Leistencanale zurückgeblieben ist. Anderer Seits kann auch der Hoden zuerst hinabsteigen und die Hydrocele erst später oberhalb desselben er-

scheinen [1]). In den meisten Fällen verhält es sich wie bei der gewöhnlichen Hydrocele.

Mit fortschreitendem Alter verschwindet die *Hydrocele congenita* sehr häufig von selbst. In solchen Fällen haben sich dann auch die sogenannten resolvirenden Umschläge erfolgreich gezeigt (Salmiak in Rothwein gelöst, Salz und Essig u. dgl. m.). Ist die Geschwulst erheblich und belästigt sie den kleinen Patienten, so muss man die Flüssigkeit in die Bauchhöhle zurückdrängen und den Leistencanal durch ein passendes Bruchband comprimiren. Sehr schnell erfolgt dann einer Seits die Verwachsung der Communicationsöffnung und anderer Seits die Resorption der Flüssigkeit. Man kann auch ohne Bedenken die Geschwulst mit dem Troicart oder der Lanzette punctiren, sofern man nur den Eintritt der Luft sicher verhütet. Gewöhnlich erfolgt die Radicalheilung, nachdem die Punction einige Mal wiederholt ist. Bedenklicher sind reizende Einspritzungen, die man auch hier in der Absicht, adhäsive Entzündung zu erregen, angewandt hat. Die reizende Flüssigkeit (gewöhnlich eine Jodlösung) könnte leicht durch die Communicationsöffnung in die Peritonealhöhle gelangen, wodurch unfehlbar Peritonitis mit wahrscheinlich tödtlichem Ausgange entstehen müsste.

III. Hydrocele in einem Bruchsack [2]).

In einem Bruchsack kann, wenn lange Zeit keine Eingeweide in demselben gelegen haben, Flüssigkeit sich ansammeln, die sich dann gerade so verhält, wie bei einer *Hydrocele congenita*, namentlich auch, so lange der Bruchsackhals nicht völlig verschlossen ist, in die Bauchhöhle zurückgedrängt werden kann. Wird ein genau passendes Bruchband angelegt, so verwächst der Bruchsackhals mit der Zeit gänzlich. Der nunmehr abgesperrte Bruchsack wird zu einer geschlossenen Cyste, die sich ganz analog der von Flüssigkeit ausgedehnten *Tunica vaginalis propria* verhält. Auf solche Weise können mehrere Cysten im Scrotum nach einander entstehen, wenn mehrere Bruchsäcke zugleich bestanden haben, oder nach einander entstanden sind. Solche Hydrocelen sind, wie bereits Boyer bemerkt hat, von der *Hydrocele cystica funiculi spermatici* schwer zu unterscheiden, namentlich wenn letztere bis zum Leistenring aufwärts reicht. Nur die Entstehungsgeschichte liefert dann eine Entscheidung. Bei der Hydrocele des Bruchsacks

[1]) Die Combination mit Hernie und die Unterscheidung von einer solchen wurde beim Leistenbruch (Bd. III.) erwähnt.

[2]) Es handelt sich hier nur um *Hernia inguinalis acquisita*.

ist früher eine Hernie vorhanden gewesen und ein Bruchband getragen worden, durch dessen Druck in der Regel schmerzhafte Empfindungen im Samenstrang veranlasst worden sind.

Zuweilen ist in dem Bruchsack ein Netzstück zurückgeblieben. Dasselbe kann, indem es mit dem Bruchsackhalse verwächst, die Absperrung desselben gegen die Bauchhöhle bewirken. Neben dem zur Hydrocele umgewandelten Bruchsack kann auch ein zweiter, noch Eingeweide enthaltender Bruchsack sich finden. In dieser Beziehung gilt Alles, was über die mehrfachen und parallel liegenden Bruchsäcke bei den Hernien im 3. Band berichtet wurde.

Auch in therapeutischer Beziehung schliesst sich diese Art der Hydrocele an die vorhergehende an; auch hier muss man die Besorgniss hegen, dass die Communicationsöffnung gegen die Bauchhöhle hin noch nicht völlig geschlossen sei. Deshalb scheuen sich Viele vor der Anwendung reizender Einspritzungen, wenn sie auch sonst dieser Behandlungsweise zugethan sind. Offenbar geht man sicherer, wenn man den ehemaligen Bruchsack spaltet und die Verwachsung der Höhle durch Granulationen herbeiführt (Radicaloperation durch den Schnitt). Die blosse Punction oder die Anwendung der bei der *Hydrocele congenita* erwähnten Umschläge mit sogenannten resorptionsbefördernden Substanzen führen niemals zur Heilung.

IV. Hydrocele cystica funiculi spermatici.

Im Bereich des Samenstranges können zwei wesentlich verschiedene Arten von Hydrocele entstehen. Ein Theil des *Processus vaginalis peritonei* kann, statt zu obliteriren, zu einer mit Flüssigkeit gefüllten, aber weder mit der Bauchhöhle, noch mit der Höhle der *Tunica vagin. propria* communicirenden Cyste umgewandelt werden. Anderer Seits können aber auch im Bindegewebe des Samenstranges unabhängig von dem *Processus vag.* Cysten sich entwickeln. In dem einen wie in dem andern Falle kann man die pralle, meist eiförmige Geschwulst sowol gegen den Leistenring hin, als gegen den Hoden mit den untersuchenden Fingern begrenzen; selten erstreckt sich die pralle Geschwulst bis in den Leistencanal hinauf. Sie lässt sich nicht reponiren, erfährt keine Veränderungen je nachdem der Patient liegt oder steht, wird beim Husten, Niesen und Erbrechen nicht hervorgetrieben und ist durch alle diese Charaktere von einer beweglichen Hernie zu unterscheiden. In der Regel ist sie so strotzend mit Flüssigkeit überfüllt und so dickwandig, dass es schwer hält, Fluctuation zu entdecken. Wegen der Dicke der Cysten-Wand ist sie gewöhnlich

auch viel weniger durchscheinend, als eine *Hydrocele tunicae vaginalis propriae*. Die Geschwulst entwickelt sich in der Regel langsam. Fälle, wie der von Vidal beobachtete, in welchen die *Hydrocele cystica funiculi* sich innerhalb zwei Monaten zu einer bedeutenden Grösse entwickelt hatte, sind seltene Ausnahmen. Selten erreicht sie die Grösse eines Hühnereies. Die Beschwerden sind gering; namentlich drückt die Geschwulst wenig auf den Hoden. Zuweilen aber steigt sie hinter dem Hoden bis unter ihn hinab. In solchen Fällen kann man eine *Hydrocele tunicae vaginalis propriae* mit anomaler Lage des Hodens vor sich zu haben glauben; geht man aber auf die Entstehungsgeschichte zurück, so ergiebt sich, dass die Geschwulst von Klein auf bestanden hat und ursprünglich oberhalb des Hoden und von diesem gänzlich getrennt gelegen hat. Man muss diese Verhältnisse kennen, um nicht in dem Glauben, es handle sich um eine gewöhnliche Hydrocele, die Geschwulst an der vorderen Seite anzustechen, wo man in diesem Falle den Hoden treffen würde. Liegt die Geschwulst dicht am Leistenringe, oder zum Theil noch in ihm, so kann sie Aehnlichkeit mit einer Hernie haben, zuweilen scheint sogar die Reposition zu gelingen; aber die Geschwulst tritt, selbst bei vollkommen ruhiger Lage des Patienten und ohne irgend eine Anstrengung der Bauchpresse, sofort wieder hervor.

In Betreff der Behandlung verhält sich hier Alles, wie bei der gewöhnlichen Hydrocele; nur gelingt die vollständige Heilung viel häufiger durch wiederholte Punctionen, so dass es zweckmässig erscheint, zu eingreifenderen Behandlungsweisen sich nicht früher zu entschliessen, als bis man sich von der Erfolglosigkeit der Punctionen völlig überzeugt hat.

Auch am weiblichen Körper glaubt man (im Nuck'schen Canal) eine Hydrocele beobachtet zu haben. Nach den Untersuchungen von Thomson und von Velpeau wären diese sogen. weiblichen Hydrocelen vielmehr als selbstständige Cysten zu betrachten.

V. Infiltrirte Hydrocele des Samenstranges.

Diese Krankheit ist viel seltener als man gewöhnlich glaubt. Nach dem Vorgange von Pott und Boyer hat man nämlich offenbar beginnende Varicocelen und Schwellungen der Lymphgefässe des Samenstranges mit dieser Form der Hydrocele verwechselt. Man soll nach der Angabe der genannten Schriftsteller eine grosse Anzahl kleiner Cysten oder mit Flüssigkeit gefüllter Zellen in der ganzen Länge des

Samenstranges oder nur in einem bestimmten Bezirke desselben fühlen. Diese sollen eine höckrige Geschwulst ungefähr von der Dicke eines Daumen darstellen, welche nur beim Druck, ähnlich wie der Hoden, schmerzhaft ist und über welcher die bedeckenden Theile ganz normal erscheinen. Abgesehen von den schon angeführten Verwechselungen könnte eine solche Hydrocele auch noch mit einem Netzbruch Aehnlichkeit haben und umgekehrt. Vidal hat nach 20jährigen Bemühungen und obgleich ihm über 10 Jahr lang zu diesem Behuf das ausschliesslich für Krankheiten der Genitalien bestimmte *Hôpital du Midi* zu Gebote stand, keinen einzigen Fall von infiltrirter Hydrocele des Samenstranges zu Gesicht bekommen. Mir ist dies bis jetzt auch noch nicht gelungen. Malgaigne theilt zwar keine eignen Beobachtungen mit, aber er glaubt entschieden an das Vorkommen dieser Form von Hydrocele, wobei es freilich wenig ermuthigend ist, dass er sich auf das Zeugniss des etwas phantastischen Garengeot beruft [1]). Vorkommenden Falls würde man eine solche Hydrocele, wenn sie überhaupt Beschwerden machte, zunächst palliativ mittelst eines Suspensoriums und einer mässigen Compression behandeln müssen. Sollte sie aber bedeutende Beschwerden machen, so müsste man sich zu einer Operation entschliessen, die keineswegs ganz leicht zu nehmen ist. Man muss die Geschwulst spalten, die Flüssigkeit entleeren und die Wunde durch Granulation heilen lassen. Ein Blick auf die wichtigen Gebilde, welche den Samenstrang zusammensetzen, ist hinreichend, um zur grössten Vorsicht aufzufordern.

Siebentes Capitel.

Krampfaderbruch. Varicocele.

Krampfaderbruch, *Varicocele,* nennen wir die Erweiterung (Varicosität) der Venen des Samenstranges, des Hoden und des Hodensacks [2]).

Früher bezeichnete man die Varicosität des Samenstranges und Hoden auch als Cyrsocele und verstand unter Varicocele im engern Sinne die krankhafte Erweiterung der Venen des Hodensacks.

[1]) Vgl. Malgaigne, *Sur les tumeurs du cordon spermatique*. Paris 1848.

[2]) Die Beschreibung der Varicocele, welche Vidal, auf Grund seiner speciellen Untersuchungen, mit einer unverhältnissmässigen Ausführlichkeit giebt, ist hier wesentlich abgekürzt worden. Die vollständige Darstellung der Untersuchungen Vidal's findet sich in dessen Abhandlung: *De la cure radicale du varicocèle par l'enroulement des veines du cordon spermatique*. 2. édition, Paris, 1850.

Aetiologie. In seltenen Fällen ist die Varicocele angeboren; in der Regel erscheint sie erst zwischen dem 10. und 30. Jahre. Vor dieser Zeit sind die Genitalien zu wenig entwickelt, als dass die Gelegenheitsursachen, welche wir weiter unten kennen lernen werden, auf sie einwirken könnten. Seltener als in der Jugend entsteht Varicocele nach dem 35. Jahre, wahrscheinlich, weil alsdann die fraglichen Gelegenheitsursachen weniger häufig einwirken. In mehreren Fällen glaubt Vidal die Erblichkeit der Varicocele beobachtet zu haben.

Unter den anatomischen Verhältnissen, welche zur Entstehung der Varicocele prädisponiren, beziehen sich manche auf beide, andere nur auf die linke Körperseite. Zu ersteren gehören: die abhängige Lage der *Venae spermaticae* und *scrotales*, ihre, im Verhältniss zur Länge, relativ dünnen Wandungen, das Fehlen der Klappen, die je nach der Körperstellung schnell wechselnde, bald stärkere, bald schwächere Füllung. Die *Vena spermatica* bildet bekanntlich ein grosses Geflecht verschieden weiter Aeste (*Plexus pampiniformis*), deren Stamm gerade aufwärts bis zur Gegend des zweiten Lendenwirbels emporsteigt, so dass bei aufrechter Körperstellung eine beträchtlich hohe Blutsäule auf jenen Geflechten lastet.

Bei aller Anerkennung dieser, die Entstehung der Varicole begünstigenden mechanischen Verhältnisse, müssen wir heut zu Tage doch die Erklärung, welche Jean Louis Petit gab, zurückweisen. Derselbe meinte, die Gefässe des Samenstranges liefen über das Schoossbein abwärts, wie das Seil eines Ziehbrunnens über die Rolle und der Hoden wirke, je nach seinem Gewicht und je nach der Körperstellung, analog dem Eimer des Ziehbrunnens. — Eher könnte die Verengerung des Leistencanals durch Muskelspannung zeitweise Compression des Samenstranges bewirken und auf diese Weise die Entstehung der Varicocele begünstigen.

In der Regel findet sich die Varicocele auf der linken Seite. Kommt sie rechts vor, ohne dass gleichzeitig eine zweite, gewöhnlich grössere Varicocele links besteht, so kann man mit grösster Wahrscheinlichkeit auf eine abweichende Anordnung des Gefässsystems schliessen.

Vidal erwähnt als ein besonders glänzendes Beispiel in dieser Beziehung einen Fall, in welchem bei rechtsseitiger Varicocele das Herz in der rechten Thorax-Hälfte lag und somit wahrscheinlich vollständige Inversion des Gefässsystems bestand.

Die Erklärung für die grössere Häufigkeit der Varicocele auf der linken Seite ergiebt sich von anatomischer Seite aus der rechtwinkligen Einmündung des oberen Endes der *Vena spermatica sinistra* in die *Vena renalis sinistra*. Die Entleerung des Blutes aus der ersteren findet somit auf dieser Seite grössere Schwierigkeiten, als auf der rechten, wo die Spermatica unter spitzem Winkel direct in die *Cava inferior* einmündet. — Von einiger Bedeutung ist wol auch der Druck,

welchen die gefüllte *Flexura sigmoidea* auf die *Vasa spermatica* der linken Seite ausübt (Callisen). Wenn Vidal dagegen bemerkt, dass habituelle Leibesverstopfung bei Varicocele nicht häufig vorkomme (unter 17 Kranken nach Landouzy nur bei einem), so liegt hier ein physiologisches Missverständniss vor. Die *Flexura sigmoidea* ist nicht blos bei habitueller Verstopfung, sondern auch bei Menschen, welche regelmässigen Stuhlgang haben, während des grösseren Theils des Tages gefüllt. Zweifelhaft ist der Einfluss, welchen das relativ grössere Volumen des linken Hoden haben soll, da der Unterschied zwischen beiden Hoden jedenfalls nicht erheblich ist.

Die Gelegenheitsursachen kann man in zwei Gruppen scheiden, je nachdem sie entweder den Zufluss des Blutes zu den Hoden befördern, oder den Rückfluss behindern. Beide können an demselben Individuum gleichzeitig zur Wirkung kommen. Zur erstern Art gehören: allzu häufige geschlechtliche Erregungen, sei es mit oder ohne natürliche oder unnatürliche Befriedigung des Geschlechtstriebes, demnächst Entzündungen der Hoden, namentlich, wenn sie mehrmals wiederkehren, endlich Alles, was überhaupt einen vermehrten Blutzufluss zur unteren Körperhälfte bewirkt, wie z. B. angestrengtes Reiten, Tanzen, angestrengte Märsche. Zur zweiten Reihe zählen wir alle diejenigen ätiologischen Momente, welche bei der Entstehung von Varicositäten überhaupt in Betracht kommen; namentlich gehören aber hieher Inguinal- und Femoral-Hernien, Anschwellungen der Inguinaldrüsen, sowie andere Geschwülste, welche einen Druck auf die *Vena spermatica* ausüben. Hieher ist auch das Bestehen einer Hydrocele zu rechnen. In gleicher Weise können zu enge Kleider und Verbandstücke (Bruchbänder) wirken. Jedoch versichert Vidal, der gerade auf diesem Gebiete eine ungeheure Erfahrung hat, dass ihm Fälle der Art nicht vorgekommen seien. Geschlechtliche Ausschweifungen müssen auch in dieser zweiten Reihe von Gelegenheitsursachen aufgeführt werden; ihre Wirkung ist offenbar eine doppelte, da sie nicht blos den Blutzufluss steigern, sondern auch allmälig zur Erschlaffung des Cremaster und der *Tunica dartos* und somit zu einer Zerrung des Samenstranges durch das Gewicht des Hoden Veranlassung geben. Durch Vermittlung einer solchen Erschlaffung wirkt auch die Hitze. Daraus erklärt sich die bei weitem grössere Häufigkeit der Varicocele in heissen Ländern [1]). Trübsinn und eigentliche Hypochondrie sind auch als Veranlassungen der Hydrocele aufgeführt worden. Meist hat man wol in solchen Fällen Wirkung und Ursache verwechselt; denn, wie die

[1]) Vidal zählt unter den von ihm wegen Varicocele Operirten auffallend viele Bäcker, welche mit diesem Uebel ihre Profession nicht weiter fortsetzen zu können erklärten.

Mehrzahl der Krankheiten an den Genitalien, führt auch die Varicocele häufig zum Trübsinn.

Symptome. Gewöhnlich wird der Kranke zuerst durch eine Empfindung von Schwere oder Zerrung in der Richtung des Samenstranges auf sein Uebel aufmerksam gemacht; die entsprechende Scrotal-Hälfte ist schlaff und hängt namentlich in der Wärme tiefer hinab, wodurch die Kranken veranlasst werden häufig nach den Genitalien zu fassen, um dem Scrotum eine bequeme Lage zu geben. Wirken weiterhin keine neuen Gelegenheitsursachen ein, so kann die Varicocele überaus lange auf diesem Anfangsstadium verbleiben; gewöhnlich aber findet das Gegentheil Statt und die Varicocele entwickelt sich dann zu einem höchst beschwerlichen Uebel. Selbst geringere Anstrengungen erschöpfen den Kranken, und muss er sich ihnen wider Willen unterziehen, so geräth er in einen solchen Zustand, dass man glauben sollte, er leide an einer schweren inneren Krankheit. Auf diesem weiter vorgerückten Stadium zeigt die Füllung der erkrankten Venen zuweilen wesentliche Verschiedenheiten, je nachdem der Patient liegt oder steht. Manchmal erfolgt die Füllung beim Aufstehen so plötzlich, dass es den Anschein hat, als träte plötzlich eine Hernie hervor. In anderen Fällen jedoch bleibt die Schwellung auch beim Liegen dieselbe. Meistentheils sind die Symptome auf die Localität des Uebels beschränkt; nur in den schlimmsten Fällen erstrecken sich die Schmerzen bis zur Nierengegend hinauf, in seltenen Fällen selbst bis zur Schulter; in einzelnen Fällen waren die Patienten häufigen Kolikanfällen ausgesetzt. Die Beschwerden stehen bei weitem nicht immer in geradem Verhältniss zu dem Volumen der Varicocele. Mancher Kranke leidet durch höchst unbedeutende Varicositäten viel mehr, als ein anderer, bei dem die Varicocele eine wahre Geschwulst darstellt. Kuglige, circumscripte Varicositäten scheinen im Allgemeinen grössere Beschwerden zu machen. Häufig ist die Hautsecretion der entsprechenden Scrotal-Hälfte oder auch des ganzen Scrotum vermehrt (Landouzy); bei Einigen steigert sich dies zu einer wahren Plage, indem sie nicht blos alle Augenblick die durchnässten Bedeckungen des Scrotum wechseln müssen, sondern durch das unaufhörliche Jucken auch zu fortgesetztem Kratzen und Scheuern am Scrotum veranlasst werden.

Die **Diagnose** der Varicocele kann kaum jemals zweifelhaft sein. Die weiche, knotige Geschwulst hat weder die pralle Elasticität der Hydrocele, noch die härtere Consistenz einer Hodengeschwulst, noch endlich das compacte Gefüge eines Netzbruches (denn mit einem Darmbruch hat sie gar keine Aehnlichkeit). Selbst, wenn die Varicositäten

sich bis in den Leistencanal hinauf erstrecken, ist eine Verwechselung doch nur bei ungenauer Untersuchung möglich.

Die Unterscheidung der Varicocele von einem Netzbruch wird von den meisten Schriftstellern besonders ausführlich besprochen; namentlich wird der Rath von Asthley Cooper wiederholt, den Kranken horizontal liegen zu lassen, den Hoden emporzuheben und die zweifelhafte Geschwulst in der Richtung gegen den Leistenring zu comprimiren bis sie verschwindet, dann den Finger auf den Leistenring zu setzen und den Kranken aufstehen zu lassen. Entwickelt sich die Geschwulst dann wieder auf's Neue, so ist es eine Varicocele, denn eine Hernie könnte an der comprimirenden Fingerspitze nicht vorübergehen, ohne bemerkt zu werden.

Noch einfacher gelangt man zum Ziel, wenn man die fragliche Geschwulst in warme Tücher einhüllt, während der Kranke horizontal liegt: die varicösen Venen schwellen dabei stärker an, während eine Hernie dadurch weder hervorgelockt noch auch, wenn sie hervorgetreten war, vergrössert wird.

Beim Husten wird eine bewegliche Hernie stärker hervorgetrieben, eine Varicocele in Folge der Contraction des Cremaster etwas emporgezogen.

Der **Verlauf** des Uebels ist in der Regel sehr langsam. Am schnellsten entwickelt sich die Varicocele noch, wenn sie nach wiederholten Hoden-Entzündungen auftritt. Bestand sie schon vorher, so wird ihr Verlauf durch die Intercurrenz der Orchitis jedenfalls beschleunigt, auch steigern sich danach die Beschwerden in auffallendem Grade. Einen ähnlichen Einfluss können anderweitige Reizungen des Hoden, namentlich auch Verletzungen haben.

Complicationen und Prognose. Die Beschwerden, namentlich die Schmerzen, können bei einer Varicocele höchst unbedeutend sein und bleiben. In anderen Fällen sind sie so heftig, dass die Kranken sich den schmerzhaftesten Operationen geduldig unterwerfen, um von ihren Qualen befreit zu werden. Zu diesen Beschwerden können sich aber auch Gefahren gesellen, wenn in der Umgebung der Varicocele Entzündung entsteht. Unter solchen Verhältnissen gewinnt die Geschwulst Aehnlichkeit mit einem eingeklemmten Bruch und kann, wenn sie verkannt oder vernachlässigt wird, durch purulente Infection tödtlich werden.

Fälle der Art sind von Escalier beschrieben worden (*Mémoires de la société de chirurg.* tome I.). Die Veranlassungen der zum Tode führenden Entzündung blieben in diesen Fällen unbekannt; die Section wies einen eitrigen Inhalt in den *Venae spermaticae* nach. Die chirurgische Gesellschaft in Paris entschied sich bei der Besprechung dieser Fälle dahin, dass die Verhütung einer solchen complicirenden Entzündung nur durch Operation der Varicocele gelingen könne. Offenbar würde es aber ein gewagter Schluss sein, wenn man sagen wollte, jede Varicocele müsse operirt werden, weil sie möglicher Weise dem Leben Gefahr drohen könne, da doch die erwähnten gefährlichen Entzündungen kaum ein Mal unter Tausenden von Fällen vorkommen. Vidal vermag ausser den beiden Fällen von Escalier doch auch nur drei (aus seiner eigenen Praxis) aufzuführen. Die Entzündung war in dem einen die Folge

eines Schlages, in dem zweiten hatte sie sich von der Epididymis aus verbreitet und nur in dem dritten war sie ohne nachweisbare Veranlassung entstanden.

Den Grund für die besondere Gefahr solcher Entzündungen sucht Vidal hauptsächlich in der Einklemmung der Entzündungsgeschwulst Seitens des Leistencanals.

Bei längerem Bestehen hat die Varicocele in der Regel einen nachtheiligen Einfluss auf die Ernährung des Hoden, so dass derselbe schliesslich, und zuweilen ziemlich schnell, atrophisch wird. Celsus bemerkt bereits: „Der Hoden der kranken Seite hängt tiefer und ist kleiner als der andere, weil er keine Nahrung mehr erhält.“ Diese Erklärung ist freilich nicht haltbar, vielmehr ist die Stauung des Blutes und der Druck, welchen die Blutsäule auf die Hodensubstanz ausübt, als der Grund dieser Atrophie anzusehen; jedenfalls ist aber die Atrophie des Hodens keine seltene Complication der Varicocele. Dieselbe kann, nach den Beobachtungen von Vidal, sich soweit steigern, dass selbst das *Vas deferens* sich verengt und endlich obliterirt. Hat eine doppelte Varicocele Atrophie beider Hoden bewirkt, so ist auch Zeugungsunfähigkeit ihre weitere Folge. Zu der körperlichen und geistigen Depression, welche wir bereits oben geschildert haben, gesellt sich dann fast immer eine tiefe Schwermuth.

Vidal beobachtete bei doppelter Varicocele mit Hodenatrophie ein Mal die Umwandlung der männlichen Stimme in diejenige eines Castraten. Der männliche Charakter der Stimme soll nach der Operation der Varicocele zurückgekehrt sein. Somit müsste nach der Heilung der Varicocele auch der Hoden zu seiner normalen Ernährung und Function zurückkehren! — Als seltnere Folgen der Varicocele sind Anfälle von Magenkrampf und andere nervöse Beschwerden, sowie endlich Spermatorrhoe aufzuführen.

Die Behandlung kann, wie bei der Hydrocele, entweder nur palliative Linderung der Beschwerden, oder radicale Heilung bezwecken. Viele Aerzte rathen, sich auf erstere zu beschränken. Zu diesem Behufe soll man zunächst die Ursachen der Varicocele, soweit als möglich, beseitigen. Dann werden kalte oder anderweitige adstringirende Umschläge und Waschungen empfohlen, vor Allem aber der Gebrauch eines Tragbeutels (Suspensorium), durch welchen der Hoden getragen, gestützt und dem Drucke der Blutsäule möglichst entzogen werden soll. Freilich gelingt dies nicht immer und in manchen Fällen steigert sogar das Anlegen des Suspensoriums die Schmerzen, statt sie zu beruhigen. Der Tragbeutel muss hinreichend stark sein ohne den Hodensack besonders warm zu halten. Netzförmige Gewebe sind daher besser als Leinwand, Parchent, Leder u. dgl. m. Der Beutel selbst wird durch schmale Gurte hinten und vorn an einem das Becken umfassenden Gürtel befestigt.

Statt des Suspensorium empfiehlt Hervez de Chégoin das Anlegen einer Binde

in folgender Weise. Man soll den Hoden möglichst empordrängen, den darunter übrig bleibenden Theil des Scrotum mit einer Binde in Cirkeltouren umwickeln und diese mit einem Knoten befestigen, so dass der Hodensack in zwei Theile getheilt wird, der eine oberhalb der Binde für den Aufenthalt des Hoden und der varicösen Venen, der andere leere, unterhalb der Binde. Selbst bei mässiger Empfindlichkeit ist dies Mittel ganz unanwendbar. Der Druck der Binde wird unerträglich, sobald man sie hinreichend fest anlegt, um ihr Abgleiten zu verhüten. Eher dürfte als ein Surrogat des Tragbeutels das, von Carey empfohlene, Bestreichen des Scrotum mit einer biegsamen Lösung von Gutta Percha zu nennen sein (sog. Traumaticin, durch Auflösen von Gutta-Percha in Chloroform dargestellt). Vor dem Aufpinseln dieser Lösung sucht man durch ruhige Lage und kalte Umschläge das Scrotum und die darin enthaltenen Venen auf ein möglichst geringes Volumen zu reduciren. Vgl. Cannstatt's Jahresbericht pro 1852, Bd. IV. pag. 295.

Die radicale Heilung der Varicocele ist nur durch eine Operation möglich. Da die Varicocele nur in sehr geringem Grade das Leben gefährdet (siehe oben), Operationen an den Venen aber im Allgemeinen nicht als ungefährlich anzusehen sind, so haben viele Aerzte jeden operativen Eingriff auf die Varicocele überhaupt verworfen. Macht man dagegen die Beschwerden geltend, welche durch eine Varicocele hervorgerufen werden, so wird von anderer Seite entgegnet, dass eine solche Operation wohl zulässig sein müsste, wenn sie nur die Radicalheilung mit Sicherheit zu bewirken vermöchte. Offenbar hat man, bei der Erörterung dieser Widersprüche, was von den Varicositäten im Allgemeinen gilt, ohne hinreichende Berücksichtigung der localen Verhältnisse auf die Varicocele übertragen. Allerdings sind Varicositäten im Allgemeinen schwer zu heilen, namentlich, wenn sie weit verbreitet und in Folge einer allgemeinen Ernährungs-Störung auftreten. Dagegen gelingt die Heilung einzelner Varices ohne grosse Schwierigkeit auch an anderen Körperstellen. Offenbar aber handelt es sich bei der Varicocele fast immer um ein locales Uebel. Die Gefahren der zum Behufe der Radicalheilung anzuwendenden Operation sind ungemein verschieden je nach der angewandten Methode. Im Allgemeinen aber sind sie gerade bei der Varicocele geringer als bei der Operation irgend einer anderen Varicosität, weil es sich hier um verhältnissmässig kleine Venen handelt, die nur durch ihre zahlreiche Anhäufung im Samenstrange eine so bedeutende Geschwulst darstellen; man vergleiche nur den Durchmesser der varicösen *Vena saphena* und die erweiterten Aeste, aus denen die Varicocele besteht. Offenbar dürfen bei der Beurtheilung der Frage nach den Gefahren der Operation die groben Eingriffe, durch welche man in früheren Zeiten die Varicocele zu heilen gedachte, nicht in Betracht kommen; dahin gehört die Unterbindung der bloss-

gelegten Venen, die Exstirpation mit und ohne Unterbindung, die Cauterisation mit dem glühenden Eisen, die Castration. Die Operationsmethoden, welche wir jetzt noch zu berücksichtigen haben, datiren erst seit dem Jahre 1830, wo Gagnebé zuerst die subcutane Unterbindung der *Venae spermaticae* empfahl. Seit jener Zeit sind nun nicht blos weniger gefährliche, sondern auch wirksamere Operationsmethoden in grösserer Anzahl erfunden worden, unter denen wir die wirksamsten nachstehend aufführen. Alle gehen darauf aus, einen Verschluss der *Venae spermaticae*, wo möglich an mehreren Punkten herbeizuführen. Bei der Methode von Vidal wird zugleich eine Verkürzung der Venen und eigentlich des ganzen Samenstranges und somit eine Hebung des Hoden beabsichtigt. Da die Operation nur auf die Venen des Samenstranges gerichtet ist, so besteht der erste Act bei jeder Methode in der (subcutanen) Isolirung der Venen von dem *Vas deferens* und der in dessen Begleitung verlaufenden *Arteria spermatica*. Letztere genau zu fühlen, ist nur selten möglich; man muss sich darauf verlassen, dass sie mit dem *Vas deferens* inniger verbunden ist als mit den Venen, von denen namentlich eine nahe am *Vas deferens* zu liegen und schwer von ihm zu trennen zu sein pflegt.

Fig. 68.



Vgl. Fig. 68, wo die drei Stränge, in denen die varicösen Venen aufzusteigen pflegen, sowie das dem mittleren Strang nahe liegende cylindrische *Vas deferens* schematisch dargestellt sind.

Um die Venen leicht unterscheiden und fassen zu können, bringt man sie zu einer möglichst starken Schwellung, indem man den Kranken herumlaufen, oder, was einfacher ist, mit warm eingehülltem Scrotum im Bett liegen lässt. Der Kranke steht vor dem Wundarzt aufrecht; der letztere umfasst (sofern die Varicocele auf der linken Seite sitzt) mit Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand die rechte Scrotal-Hälfte, so dass die Spitzen dieser Finger das an der hinteren Seite des Samenstranges gelegene, an seiner gleichmässigen Dicke und Festigkeit (nicht an der besondern Empfindlichkeit) zu erkennende *Vas deferens* zwischen sich nehmen. Die rechte Hand schiebt dasselbe den genannten Fingern gleichsam zu, während sie die drei Venenstränge nach der linken Seite des

Patienten herüberzieht. Dieser Act, gleichsam die Vorbereitung zur eigentlichen Operation, ist also allen Methoden gemeinsam, während sie sich weiterhin unterscheiden, je nachdem Compression, Unterbindung oder Aufrollung der varicösen Venen beabsichtigt wird.

I. Compression.

1) Verfahren von Breschet. Die isolirten Venen des Samenstranges werden in einer, durch Anziehen von zwei Schrauben festzuziehenden Klemme, sammt den sie bedeckenden Weichtheilen in der Art eingezwängt, dass die Blutbewegung in ihnen vollständig unterbrochen wird, Thrombusbildung erfolgt und, indem die Venen obliteriren, der Blutstrom genöthigt wird, auf anderen Wegen, namentlich durch die Venen des Scrotum, seinen Rückweg zu suchen. Um sicher zu gehen, legt man eine solche Klemme nahe dem Leistenringe, die zweite nahe dem Hoden an, so dass die zwischen beiden befindliche Blutsäule völlig unbeweglich wird. Das Anlegen selbst kann einem Gehülfen überlassen bleiben, während der Operateur in der oben beschriebenen Weise mit seinen Fingern die verschiedenen Theile des Samenstranges aus einander hält. Den Penis kann der Kranke selbst möglichst hoch empor halten, damit bei später etwa eintretenden Erectionen die Haut nicht zu kurz ist. Die Schrauben werden sofort möglichst fest angezogen: je fester man von Anfang an comprimirt, desto weniger Schmerzen hat der Kranke an den folgenden Tagen. Nach der ursprünglichen Angabe von Breschet comprimiren diese Klemmen oder Zangen die ganze Scrotal-Hälfte gleichmässig, so dass, wenn schliesslich die brandige Zerstörung der aufs Aeusserste comprimirten Stellen vollendet war, zwei quere Einschnitte am Hodensack zurückblieben, die nur langsam vernarbten.

Landouzy hat diese Instrumente dahin abgeändert, dass sie vermöge eines Ausschnittes an ihren Branchen den äusseren Rand des Scrotum unversehrt lassen. Vgl. Landouzy, *Mémoire sur le varicocèle.* Paris 1838.

2) Verfahren von Velpeau. Zwischen dem Samenstrang und den Venen wird, während letztere möglichst stark gegen den äussern Umfang des Hodensacks gedrängt werden, eine Nadel durch das Scrotum gestossen und in der Art mit einem Faden in Achtertouren (wie bei der umschlungenen Naht) umwickelt, dass die Venen zwischen dem Faden und der Nadel möglichst fest comprimirt werden. Man kann diese umschlungene Naht liegen lassen, bis die umschnürten Theile brandig werden oder sie auch früher entfernen. Ersteres wird, wenn auch beschwerlicher, doch sicherer sein. Hielte man eine Obli-

terations-Stelle für ungenügend, so könnten auch mehrere Nadeln in verschiedener Höhe eingelegt werden.

II. Subcutane Unterbindung.

1) Verfahren von Gagnebé[1]). Eine mit einem starken Faden versehene gerade Heftnadel wird zunächst zwischen den Venen und dem *Vas deferens* hindurchgeführt, dann aber durch dieselbe Ein- und Ausgangsöffnung rückwärts zwischen den Venen und der Haut zurückgeschoben, so dass die Venen von einer Schlinge umfasst werden, deren Enden beide aus der Einstichsöffnung heraushängen und dort fest zusammengeschnürt und geknotet werden.

2) Verfahren von Ricord. Zwei Fadenschlingen werden in zwei Nadeln eingefädelt, und zwar durch das Oehr der einen die beiden Fadenenden, durch das der anderen der geschlossene Theil der Schlinge (Klang). Die eine Nadel wird zwischen den Venen und dem *Vas deferens*, die andere genau durch denselben Ein- und Ausstichspunkt zwischen den Venen und der Scrotal-Haut hindurchgeführt. Nach Entfernung der Nadeln liegen die Fadenschlingen so, dass der Klang der einen und das offene Ende der anderen neben einander in derselben Stichöffnung sich befinden. Auf jeder Seite werden nun die Fadenenden durch den Klang gezogen und die nunmehr den ganzen Venen-Plexus zwischen sich nehmenden Schlingen möglichst fest angezogen. Will man diese subcutane Ligatur entfernen, so braucht man nur an dem einen Fadenende auf beiden Seiten zu ziehen.

3) Verfahren von Reynaud, verbessert von Vidal. Statt der Fäden werden Silberdrähte angewandt, welche in besondere Nadeln, in deren hinteres Ende ein Schraubengang eingebohrt ist, eingeschraubt werden (vgl. Fig. 69). Die varicösen Gefässe werden stark nach Aussen gezogen und mit Daumen und Zeigefinger möglichst eng umfasst. Die Nadel mit dem Draht wird neben den Fingern von Hinten nach Vorn durch das Scrotum gestossen. Der eingeführte Draht umfasst somit die Venen und ein Stück der Scrotal-Haut. Auf letzterer wird eine kleine aufgerollte Binde oder eine feste Compresse gelegt und darüber der Draht zusammengeknotet. Zwischen die Binde und den Draht schiebt man eine eiserne Sonde von hinreichender Stärke, die als Knebel dient. Durch ihre Umdrehungen wird der Draht zunächst möglichst eng um die gefassten Theile zusammen ge-

[1]) Gagnebé hat in seiner 1830 veröffentlichten *Thèse* die subcutane Ligatur zuerst empfohlen. Dies Verdienst bleibt ihm ungeschmälert, wenn auch das häufiger angewandte und entschieden sinnreichere Verfahren von Ricord herrührt.

schnürt und diese Zusammenschnürung so lange in Zwischenräumen von zwei bis drei Tagen wiederholt, bis die Trennung des ganzen Venen-Plexus und der von dem Draht umfassten Scrotal-Haut vollendet ist. Diese erfolgt gewöhnlich bis auf eine kleine Hautbrücke in 14 Tagen. Die Brücke kann dann mit der Scheere durchschnitten werden.

Statt den Draht zusammen zu knebeln, kann man ihn auch, wie bei anderen Draht-Ligaturen, mit einer Drahtzange zusammendrehen. Sehr selten wird man Veranlassung haben, ihn wegen zu heftiger Entzündung wieder aufdrehen zu müssen. Möglichst feste Umschnürung stellt auch bei dieser Ligatur vor üblen Zufällen am meisten sicher.

III. Aufrollung (*Enroulement*).

Verfahren von Vidal. In zwei Nadeln von verschiedener Stärke (Fig. 69 *a* und *c*) sind entsprechende Silberdrähte (*b* und *d*) ein-

Fig. 69.

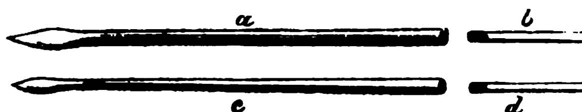


Fig. 70.



geschraubt. Die stärkere Nadel wird zwischen dem *Vas deferens* und den Venen, die schwächere zwischen diesen und der Haut hindurchgestossen, in derselben Weise wie es mit der einen Nadel bei dem Reynaud'schen Verfahren geschieht, aber beide durch dieselbe Stichöffnung, was leicht gelingt, indem man den zuerst eingelegten Draht nach Hinten biegt. Die varicösen Venen sind somit zwischen den beiden Drähten gefasst, während das *Vas deferens*, Fig. 70 *a*, hinter dem dicken Drahte unberührt liegt. Bis dahin ist es zweckmässig, den Kranken aufrecht stehen zu lassen; für die folgenden, sehr schmerzhaften Operationsacte lässt man ihn sich niederlegen und betäubt ihn mit Chloroform. Dann werden die hervorragenden Drahtenden auf beiden Seiten in verschie-

dener Richtung zusammengedreht, so dass sie zunächst den Venen-Plexus eng zusammenschnüren, dann aber, bei fortgesetzter Drehung, indem der dünnere Draht sich um den dickeren aufwindet, auch um diesen letzteren aufrollen, wobei natürlich der Hoden etwas gegen den Leistenring emporgezogen werden muss. Vgl. Fig. 71 u. 72. Ist

Fig. 71.



die beabsichtigte Abschnürung und Aufrollung in hinreichendem Grade erfolgt, so vereinigt man die vorderen und hinteren Drahtenden über einer kleinen Bindenrolle wie bei dem Reynaud-schen Verfahren und dreht sie über dieser mit einer Drahtzange abermals möglichst fest zusammen. Dies wird in den nächsten Tagen wiederholt bis der ganze Drahtschlingen-Complex, nach brandiger Zerstörung der umfassten Theile, sich löst. Auf diese Weise wird den Venen des Samenstranges und den sie umgebenden Scrotal-Venen ein erheblicher Substanzverlust beigebracht und man hat daher ausser der sicher zu erwartenden Obliteration auch eine gewiss vortheilhafte Verkürzung des Samenstranges in Aussicht.

Fig. 72.



Vergleichen wir diese verschiedenen Methoden und Verfahren in Betreff ihrer Wirksamkeit und ihrer Gefahren, so finden wir zunächst in Betreff der einfachen Ligatur fast alle Wundärzte in dem Urtheile einverstanden, dass sie nur einen höchst vorübergehenden und oft gar keinen Erfolg gewährt. Je grösser die Strecke ist, in der die Venen verschlossen werden, desto mehr Aussicht auf dauernden Erfolg gewährt die Operation. Daher haben mehrfache Ligaturen schon einen Vorzug. Die Compression, nach dem Verfahren von Breschet angewandt, ist noch zuverlässiger, weil die feste Narbe, welche sich von der Trennungsstelle der Haut zu den Venen fortsetzt, der Wiederherstellung des Lumens der obliterirten Venen kräftiger widersteht. Die grösste Sicherheit endlich gewährt unzweifelhaft das *Enroulement* Vidal's wegen des vielfachen und gewiss vollständigen Verschlusses und der grossen Ausdehnung, in welcher die

Continuität der varicösen Venen getrennt wird. Anderer Seits liegt die Besorgniss nahe, dass gerade die wirksamsten Operationen auch die gefährlichsten sein möchten, weil sie die eigreifendsten sind. Am Meisten ist dies gegen die Aufrollung der Venen geltend gemacht worden; die Erfahrung hat jedoch, nach den von Vidal in grosser Anzahl ausführlich mitgetheilten Beobachtungen, diese Befürchtungen nicht bestätigt; bei keinem einzigen der von ihm Operirten (über 250) ist pyämische Infection oder eine anderweitige lebensgefährliche Erkrankung in Folge dieser Operation beobachtet worden. Selbst, wenn nach der Operation eine erhebliche innere Erkrankung den Verlauf störte, traten üble Zufälle Seitens der operirten Varicocele nicht auf und die Heilung erfolgte trotz jener Complicationen.

Vidal erwähnt namentlich eines Mannes, der nach der Operation von einem schweren Typhus befallen wurde und diesen glücklich überstand. Ein anderer hatte drei Tage nach der Operation einen heftigen Schüttelfrost, auf den lebhaftes Fieber folgte. Schon glaubte man den Beginn der Pyämie vor sich zu haben. Tags darauf waren auf der ganzen Körperoberfläche, namentlich im Gesicht, die unverkennbaren Blattern ausgebrochen, die an mehreren Stellen, namentlich auch auf der operirten Scrotal-Hälfte, zusammenflossen und überhaupt keinen leichten Verlauf nahmen, dennoch aber die Heilung der Varicocele nicht störten.

Die Mehrzahl der erwähnten Operationen hinterlässt eine erhebliche Difformität; am Meisten gilt dies für die Aufrollung, jedoch wird hieraus ein Grund gegen die Operation, sofern dieselbe durch die bestehenden Beschwerden überhaupt motivirt wird, gewiss nicht abgeleitet werden können.

Von grösserer Wichtigkeit ist die Frage, wie die Ernährung des ohnehin bei den höheren Graden der Varicocele atrophischen Hoden sich erhalten wird, wenn seine Venen vollständig verschlossen sind. Vidal behauptet, dass die Operation gerade ein Heilmittel gegen die Atrophie sei. Dies erscheint völlig unbegreiflich und bevor nicht sehr genaue Beobachtungen diese Angabe bestätigt haben, werden wir uns viel eher der Befürchtung hingeben müssen, dass durch Obliteration der Venen, des zufälligen Mitfassens der Arterie gar nicht zu gedenken, — eher die Ernährung des Hoden beeinträchtigt werden möchte. In dieser Beziehung wird man namentlich bei noch zeugungsfähigen Männern die sorgfältigsten Erwägungen anzustellen haben, bevor man sich zur Operation entschliesst.

Achtes Capitel.

Atrophie und Hypertrophie des Hoden und des Hodensacks.

Analog der überraschend schnellen Entwickelung der weiblichen Brüste zur Zeit der beginnenden Pubertät, wachsen auch die Hoden zur selben Zeit binnen weniger Monate um das Doppelte ihres früheren Volumens und erreichen oft binnen Jahresfrist die Grösse, zu welcher sie sich überhaupt entwickeln werden. Sowie man aber bei jungen Mädchen die Entwickelung der Brüste zuweilen auffallend lange zurückbleiben sieht, so bleiben auch die Hoden, namentlich bei scrophulösen Individuen, zuweilen lange Zeit und manchmal selbst für immer auffallend klein. Liegt ein Hoden nicht an der normalen Stelle, so ist er auch immer atrophisch. Häufiger noch beobachtet man eine Verkleinerung der ursprünglich zur normalen Grösse entwickelten Hoden in Folge von Erkrankungen. Dahin gehören namentlich die schon erwähnten Schrumpfungen der syphilitischen Hodengeschwülste.

Hypertrophie des Hoden im engsten Sinne des Wortes beobachtet man nach der Entfernung eines Hoden durch Castration, wenn der andere längere Zeit gesund bleibt. Was sonst noch als Hypertrophie beschrieben ist, beruht entweder auf einer Vergrösserung durch entzündliche Schwellungen (vgl. Cap. IV. u. V.), oder auf Neubildungen, wie wir sie im folgenden Capitel kennen lernen werden.

Man beschreibt auch eine Hypertrophie des Scrotum (*Elephantiasis scroti*), welche vorzugsweise häufig in Indien und Egypten, äusserst selten dagegen und fast nur an Individuen, die aus jenen Ländern herrührten, in Europa beobachtet worden ist. Wahrscheinlich sind die anatomischen Verhältnisse dieser sogenannten Hypertrophie des Hodensacks ganz dieselben, wie bei der Elephantiasis überhaupt (vgl. Krankheiten der Lymphgefässe und Lymphdrüsen, Bd. II.), so dass man dieses Uebel ebenso gut zu den Entzündungs-Ausgängen oder Neubildungen stellen könnte, als zu dem schwer zu begrenzenden Gebiete der Hypertrophien. Der Hodensack wird durch Elephantiasis bis zu einem unglaublichen Volumen vergrössert. Die Geschwulst kann bis zu den Knieen hinabhängen und bis zu 120 Pfund wiegen. Gerade diese ganz aussergewöhnliche Grösse ist, im Vergleich zu anderen Geschwülsten des Hodensacks, charakteristisch. Keine andere

erreicht solche Dimensionen; am nächsten steht ihr noch in dieser Beziehung der Markschwamm, aber bevor er eine ähnliche Grösse erreicht, ist er gewöhnlich schon aufgebrochen und hat jedenfalls das Allgemeinbefinden des Kranken schon so gestört, dass von einer Verwechselung beider gar nicht die Rede sein kann. Die *Elephantiasis scroti* wirkt nur durch ihre Grösse und ihr Gewicht nachtheilig. — Die Gestalt dieser Geschwülste ist nicht immer dieselbe, jedoch sind sie im Allgemeinen länglich rundlich, am unteren Ende etwas dicker als am oberen, so dass sie durch eine Art (freilich sehr dicken) Stiel mit dem übrigen Körper in Verbindung stehen. Die Geschwulst ist nirgend schmerzhaft, zeigt auf der Oberfläche keine irgend erhebliche Veränderung der Hautfarbe, zuweilen aber die bei der Elephantiasis im Allgemeinen beschriebenen Schrunden, Risse und Krusten, sowie auch die blau durchschimmernden Venenstränge. An einzelnen Stellen ist sie härter, an anderen nachgiebiger, selbst weich. Die Samenstränge zeigen keine Schwellung; auch die Hoden bleiben Anfangs unversehrt, späterhin verschmelzen sie mit der umgebenden Bindegewebsmasse und erfahren wahrscheinlich die fettige Degeneration. Beim weiteren Wachsthum der Geschwulst wird die Vorhaut mit zur Bedeckung und demnächst auch zur Bildung derselben verwandt. Der Penis liegt dann in der vorderen Wand des Hodensacks versteckt. Zur Oeffnung der Urethra führt der aus dem entfalteten Präputium gebildete Trichter, so dass der Harn über die vordere Fläche des Scrotum hinabfliesst, wie wir dies bei den „unbeweglichen Hernien" (Bd. III.) beschrieben haben. Die Aetiologie der *Elephantiasis scroti* ist eben so dunkel, wie die der übrigen Formen der Elephantiasis; jedoch werden mechanische Insulte hier häufiger angeführt. — Die Behandlung mit pharmaceutischen Mitteln hat sich erfolglos erwiesen und dürfte sogar verwerflich sein, wenn es sich um die Anwendung von Mitteln handelt, die dem übrigen Körper nachtheilig werden könnten (Quecksilber und Jodpräparate, anhaltender Gebrauch von Abführmitteln u. s. f.). Auch liegt kein Beispiel vor, dass die Compression einen Erfolg gehabt hätte. Man ist daher nur auf die operative Beseitigung hingewiesen, die meist schwierig und niemals gefahrlos sein wird. Von vornherein wird man in keinem Falle die Hoden verloren geben dürfen; selbst wenn sie atrophisch wären, muss man sie sammt den Samensträngen zu erhalten und nachher mit Haut zu bedecken suchen. In gleicher Weise muss man auch für die Erhaltung und Bedeckung des Penis sorgen.

Neuntes Capitel.

Neubildungen in und an dem Hoden und Hodensack.

Eine grosse Reihe der verschiedenartigsten Neubildungen wird am Hoden beobachtet: der Krebs in allen seinen Varietäten, bald vom Hoden selbst, bald vom Scrotum ausgehend, ferner Tuberculose, Cystenbildungen der verschiedensten und wunderbarsten Art (oft als Cystosarcom), selten endlich Enchondrom, Knochen-Neubildungen und Myosarcom. Im weiteren Sinne muss man auch die *Elephantiasis scroti* und diejenigen Schwellungen des Hoden hierher rechnen, welche wir als Entzündungsproducte in früheren Capiteln kennen gelernt haben [1]).

I. Krebs des Hoden und des Hodensacks.

Die beiden Krebsformen, welche im Hoden fast ausschliesslich vorkommen, sind der Scirrhus und der Markschwamm.

Der Scirrhus ist verhältnissmässig seltner als der Markschwamm, kommt, wie auch in anderen Organen, fast nur bei älteren Leuten und jedenfalls nicht vor den Jahren der Pubertät vor, ergreift fast immer nur einen Hoden und entwickelt sich, nach den Angaben einiger Autoren, vorzugsweise im Nebenhoden. Die Geschwulst wird selten sehr gross, aber ungemein hart, unregelmässig; sie verwächst erst spät mit der Haut, wächst überhaupt langsam und wird erst ganz allmälig schmerzhaft. Die Schmerzen kehren in grösseren Zwischenräumen wieder, werden durch Druck erregt oder doch gesteigert und werden von dem Kranken beschrieben, als führen schnell Nadeln durch die Geschwulst. Nach längerer Zeit schwillt auch der Samenstrang an, die comprimirten Scrotal-Venen erweitern sich und schimmern bläulich durch die Haut, weiterhin werden auch die Inguinal-Drüsen grösser und schmerzhaft, die Bedeckungen der Geschwulst werden dünner, verwachsen mit ihr, die äussere Haut bekommt dann eine bräunliche Farbe und die Geschwulst wird nun an einzelnen

[1]) Alle Geschwülste im Scrotum, welche sich nicht als Cysten oder Krebs erwiesen, wurden früher, im Gegensatz zu der Hydrocele und den Hernien, als Sarcocele bezeichnet, so z. B. die *Elephantiasis scroti* als *Sarcocele aegyptiaca* u. dgl. m. Verschiedene Autoren haben aber diesen Namen in sehr verschiedenem, bald weiterem, bald engerem Sinne gebraucht, so dass er völlig nichtssagend geworden ist und jetzt mit Recht fast allgemein vermieden wird.

Stellen weicher. Damit ist der Aufbruch vorbereitet, der nun gewöhnlich nicht mehr lange auf sich warten lässt. Aus den Aufbruchstellen entleert sich eine stinkende Jauche. Der Zerfall schreitet an der Oberfläche schnell fort, so dass man bald ein unregelmässig zerklüftetes Geschwür mit harten Rändern vor sich hat, dessen Grund in der Regel trocken, braungrau oder rothbraun, an einzelnen Stellen mit schmierigem Detritus bedeckt ist, niemals aber wuchernde Granulationen producirt und keine Neigung zu Blutungen besitzt.

Der Markschwamm ist bei Weitem häufiger, kommt in allen Lebensaltern, selbst bei ganz kleinen Kindern vor. Pitha sah ihn bei einem Neugeborenen und bei Kindern von einem und zwei Jahren. Am Häufigsten entwickelt er sich zwischen dem 20sten und 30sten Jahre. Das Uebel geht vom Hoden selbst aus, der Anfangs nur wenig anschwillt, seine Gestalt behält und etwas weicher wird, so dass die Geschwulst, namentlich bei Kindern, ein höchst täuschendes Gefühl von Fluctuation darbieten kann. Bei weiterem Wachsthum wird die Geschwulst mehr rundlich, der Nebenhoden verschmilzt allmälig mit ihr zu einer gleichmässig eiförmigen Masse, sie behält aber immer noch eine glatte Oberfläche, bis endlich die wuchernde Krebsmasse irgendwo durch die Albuginea hervorbricht und in Gestalt eines Pilzes von da ab ihr Wachsthum nach allen Seiten und in alle Gewebe, bald in den unregelmässigsten Formen, bald in Gestalt vielfacher rundlicher Höcker, weiter fortsetzt. Während des ersten Stadiums (vor dem Durchbrechen der Albuginea) wird die Höhle der *Tunica vaginalis* gewöhnlich von Flüssigkeit ausgedehnt, weiterhin schwindet diese aber unter dem Druck der wachsenden Geschwulst und die beiden Blätter der *Tunica vaginalis* verwachsen mit einander, um bald von den Krebsmassen durchbrochen und zerstört zu werden. In manchen Fällen findet diese Verwachsung gleich Anfangs Statt. Mit überraschender Schnelligkeit erreicht die Geschwulst eine gewaltige Grösse — bis zu dem Gewicht von mehr als 7 Pfund. Dieser massenhaften Zellenwucherung entsprechend, entwickeln sich alle Gefässe des Hoden und des Hodensacks zu einem weit über das Doppelte und oft über das Zehnfache der Norm hinausgehenden Caliber. Am Samenstrang breitet sich der Markschwamm gewöhnlich erst spät aus; dagegen schwellen frühzeitig die regionären Lymphdrüsen, namentlich also die in der Inguinalgegend und im Umfange der oberen Beckenapertur bis zur Wirbelsäule gelegenen, zu deutlich fühlbaren Knoten an.

Inzwischen bleibt die Geschwulst selbst gewöhnlich schmerzlos; die Kranken haben wohl die Empfindungen einer Schwere, einer unbehaglichen Spannung oder Zerrung, aber selbst beim Druck keine

eigentlichen Schmerzen. Jedoch giebt es in dieser Beziehung so viele Ausnahmen, dass sich keine allgemeine Regel aufstellen lässt. Fast gleichmässig mit der Zunahme des Volumens und der weiteren Ausbreitung beginnt die Erweichung im Innern der Geschwulst. Oft kommt es auch zur Bildung vielfacher und zuweilen sehr grosser Cysten. Die durch das gewaltige Volumen der Hodengeschwulst übermässig ausgedehnte Scrotalhaut leistet in einzelnen Fällen doch Widerstand bis zum Tode. Gewöhnlich wird sie aber durchbrochen und aus der Aufbruchstelle wuchern schwammige Auswüchse hervor, die, unter oft wiederkehrenden Blutungen, fort und fort durch den Zerfall ihrer zelligen Elemente eine übelriechende Jauche liefern.

Das Wachsthum des Markschwamms ist immer ein viel schnelleres als das des Scirrhus, selten jedoch ist ein wirklich acuter Verlauf, wobei die Geschwulst sich mit derselben Schnelligkeit wie bei einer Orchitis entwickelt (Vidal). Oft bleibt die Geschwulst Monate lang auf demselben Stadium und wächst dann ohne bekannte Veranlassung plötzlich mit grösster Schnelligkeit weiter.

Die Krebs-Kachexie entwickelt sich beim Markschwamm des Hoden relativ frühzeitig und schnell.

In der **Aetiologie** des Hodenkrebses sind wir nicht besser unterrichtet, als in derjenigen der Carcinome überhaupt. Man spricht von mechanischen Verletzungen, andauerndem Druck. Lassus und Roux führen an, dass ein im Leistencanal zurückgehaltener Hoden, den man für eine Hernie hielt, in Folge des durch das Bruchband ausgeübten Druckes krebsig geworden sei. Auch geschlechtliche Abstinenz und Zurückhaltung des Samen im Augenblick der Ejaculation werden, ohne genügende Begründung, als ätiologische Momente angeführt.

Die verschiedenen Combinationen, welche das Krebsgewebe erfahren kann, zeigen sich beim Hodenkrebs sehr häufig. Nicht selten kommt es zu vielfacher und ansehnlicher Cysenbildung, während an anderen Stellen die zelligen Elemente tuberculisiren und von faserigen Narbensträngen durchsetzt werden (vgl. Neubildungen, Bd. I.).

Fig. 73.



So zeigt z. B. Fig. 73 den Durchschnitt eines carcinomatösen Hoden (nach Cruveilhier, in halber Grösse), dessen Wachsthum noch nicht weit fortgeschritten ist und an dessen hinterer Seite man noch den bei *a*, *a* hervorragenden Samenstrang und Nebenhoden unterscheiden kann. Hier finden sich im äusseren Umfange nach Rechts und Oben noch Samencanälchen, während der grössere Theil aus carcinomatösem Gewebe besteht, in

Fig. 74.



welchem man die oben erwähnten Umwandelungen wahrnimmt.

Fig. 74 zeigt (gleichfalls nach Cruveilhier, in halber Grösse) einen Alveolar-Krebs, dessen Hohlräume mit Colloidmasse in verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung gefüllt waren. Der untere kleinere Theil entsprach der Epididymis, der obere grössere dem Hoden. Der Kranke wurde operirt und starb an einem Markschwamm der Wirbelsäule.

Der Krebs des Hodensacks geht entweder ursprünglich vom Hoden aus und ergreift erst secundär das Scrotum, oder er beginnt in dem Gewebe des letzteren selbst. Das primäre Carcinom des Hodensacks zeigt die Charaktere des Epithelial-Krebses und ist schon früher als eine eigenthümliche Species unter dem Namen „Schornsteinfegerkrebs“ vorzüglich von englischen Schriftstellern, welche dieses Uebel gerade bei Kaminfegern häufiger zu beobachten Gelegenheit hatten, beschrieben worden. Ob die Einwirkung des Russes, oder die mechanische Insultation des Scrotum bei dem genannten Handwerk Einfluss auf die Entwickelung des Epithelial-Krebses an dieser Stelle haben, ist nicht bestimmt erwiesen.

Für die **Behandlung** des Hodenkrebses, namentlich auch in Betreff der Operation, gilt Alles, was in dieser Beziehung über den Krebs im Allgemeinen (Bd. I.) mitgetheilt wurde.

In Betreff des seltener vorkommenden melanotischen Krebses des Hoden und des Hodensacks kann gleichfalls auf dessen allgemeine Beschreibung, im ersten Bande, verwiesen werden.

II. Tuberculose.

Wie auch in anderen Organen, so werden namentlich im Hoden unter dem Namen „Tuberculose“ sehr verschiedene pathologische Veränderungen zusammengefasst, die nur in dem einen Endresultat übereinstimmen, dass sie zur Bildung käsiger, gegen die Nachbargewebe scharf abgegrenzter Massen Veranlassung geben. Seit man die, dieser Bildung zu Grunde liegende Umwandlung neugebildeter Zellen, namentlich auch der Eiterkörperchen, genauer kennen gelernt und unter dem Namen „Tuberculisiren“ beschrieben hat, ist der Ausdruck „Tuberkel“ zweideutig geworden, sofern er nicht mehr blos auf die früher als Tuberkel bezeichneten und bekannten Neubildungen, sondern auch

auf die eben erwähnte Umwandlung des Eiters und anderweitiger Zellen angewandt wird. Man könnte sagen, im ersteren Falle handele es sich um ein nothwendiges, durch eine allgemeine Ernährungs-Störung (Dyskrasie) bedingtes, in dem zweiten dagegen um ein mehr zufälliges Tuberculisiren. Diese allgemeinen Erörterungen sind gerade in Betreff der Hoden-Tuberculose von Wichtigkeit; man kann danach die dyskrasische und die durch anderweitige Entzündungen eingeleitete Tuberculose unterscheiden. Letztere ist die bei Weitem häufigere und Vidal behauptete daher schon mit Recht, „dass die meisten Hoden-Tuberkeln keine rechten Tuberkeln seien, da so ungemein selten Lungen-Tuberkeln zu gleicher Zeit mit ihnen vorkämen.“ Hiermit steht ferner im Einklange, dass Hoden-Tuberkeln sich fast immer vom Nebenhoden aus entwickeln, in welchem entzündliche Processe viel häufiger als im eigentlichen Hoden auftreten. Daher endlich die von allen Seiten wiederholte Angabe, dass nach Tripper, nach Quetschung des Hoden u. dgl. m. Tuberculose sich entwickele.

Fig. 75.



Fig. 75 zeigt nach Cruveilhier in halber Grösse eine weitverbreitete Tuberculose des Hoden und Nebenhoden (*Sarcocele tuberculosa*, nach Cruveilhier). Die Tuberkeln erscheinen an diesem Präparat auf allen Stufen der Entwickelung von kleinen, halbdurchscheinenden, grauen Knötchen bis zu den mit käsigen Massen gefüllten Cavernen. Das umgebende Hoden-Parenchym ist noch völlig gesund.

Die Tuberculose des Hoden findet sich in ihren beiden Formen selten vor den Jahren der Pubertät; jedoch hat sie Vidal auch bei 5- und 6jährigen Kindern gesehen. Die Entwickelung erfolgt in der Regel ganz allmälig und ohne Schmerzen, so dass der Kranke erst durch die veränderte Gestalt und Grösse des Hoden auf sein Uebel aufmerksam gemacht wird. Für äusseren Druck zeigen sich die noch gesunden Theile des Hoden empfindlicher als die erkrankten. Am Häufigsten ist der primäre Sitz im Kopf des Nebenhoden, von da ab können sich die Tuberkeln einer Seits zum Hodon, anderer Seits aber am *Vas deferens* aufwärts bis an den Leistenring oder auch weiterhin zur Samenblase verbreiten. Zuweilen bleibt auch der im Becken liegende Theil des *Vas deferens* frei, während die Samenblase doch mit erkrankt ist (vgl. pag. 267). Bei dyskrasischer Tuberculose werden gewöhnlich beide Hoden ergriffen. Nach längerer oder kürzerer Zeit entsteht in der Umgebung der Tuberkel Entzündung und damit beginnt ihre Erweichung. Die tuberculöse Höhle bricht schneller nach Aussen auf, wenn sie im Nebenhoden ihren Sitz hat, weil sie alsdann

nicht erst die, der Verschwärung immer lange Widerstand leistende fibröse Haut (Albuginea) zu durchbrechen hat. Gewöhnlich verengt sich die erste Aufbruchstelle sehr bald zu einem fistulösen Geschwüre; dieselbe Caverne bricht an einer zweiten Stelle auf und oft noch an mehreren. Alle diese Oeffnungen vernarben erst, nachdem Monate und Jahre lang schlechter Eiter mit tuberculösen Brocken gemischt, ähnlich dem Inhalt der kalten Abscesse, zur grossen Beschwerde und Beunruhigung des Patienten entleert worden ist, — oft aber auch gar nicht. Jedoch kommt es niemals zu einer erschöpfenden Eiterung. Treten colliquative Erscheinungen auf, so hat man deren Grund immer in der Erkrankung der Lunge zu suchen.

Behandlung. Wenn die Tuberculose aus einem Allgemeinleiden abgeleitet werden muss, so ist auf dieses auch von therapeutischer Seite alle Aufmerksamkeit zu wenden; eine locale Behandlung wird dann nur zur Beseitigung besonderer Beschwerden oder Unannehmlichkeiten am Platze sein. Letztere tritt in den Vordergrund, wo die Tuberculose rein örtliches Leiden ist. Da ist es wohl gerechtfertigt, die Fistelgänge zu spalten, mit einander zu verbinden, die Entleerung der tuberculösen Massen und die Schliessung der Höhlen durch Cauterisation zu befördern. Bei ausgedehnter Erkrankung des ganzen Hoden, grosser Beschwerlichkeit und — voraussichtlich — auch Langwierigkeit des Uebels ist die Castration zu empfehlen, da der Hode doch functionsunfähig ist und die Operation gerade in diesen Fällen sich ohne Schwierigkeit und ohne besondere Gefahr ausführen lässt.

III. Cysten und Cystoide.

Abgekapselte Ansammlungen von eingedicktem Eiter, die man jetzt als tuberculöse Cavernen bezeichnet, wurden früher als Cysten aufgeführt. Ausserdem kannte und beschrieb man die in den Krebsgeschwülsten des Hoden häufig vorkommenden Hohlräume. Die eigentlichen Cysten des Hoden aber sind erst von A. Cooper beschrieben worden, der ihre Entstehung, analog dem *Cystosarcoma mammae*, von einer Erweiterung der Samencanälchen ableitet. Diese Cystenbildung findet vorzugsweise in dem eigentlichen Hoden Statt, der Anfangs gleichmässig, weiterhin aber auch höckerig anschwillt. Die zwischen den Cysten gelegene Substanz verliert allmälig ihre normale Structur, so dass der Hoden nur noch aus Cysten und fibrösem (sarcomatösem) Gewebe besteht. In einzelnen Fällen findet sich in diesen Cysten auch dieselbe Wucherung, die wir beim *Cystosarcoma proliferum* im allgemeinen Theile kennen gelernt haben.

Fig. 76.



Fig. 76. giebt nach Curling (*A practical treatise on the diseases of the testis*) die Ansicht eines vertical durchschnittenen cystisch entarteten Hoden, in welchem keine Spur des normalen Gewebes zu entdecken war, während der Nebenhoden noch ganz gesund erschien.

Genauere Untersuchungen über die Structur des Hodencystoids haben Förster und Billroth (Virchow's Archiv, Bd. VII.) geliefert. Letzterer fand namentlich, dass es sich durch Zellenwucherung innerhalb der Samencanälchen entwickele, indem weiterhin die neugebildeten Zellenmassen in Form von Sprossen und Schläuchen hervorwachsen, sich abschnürend in ihrem Innern, durch Zerfall der innersten Zellen zu einer schleimigen Masse, Hohlräume bilden. Der Operirte ging an retroperitonealen Carcinomen zu Grunde, so dass es fraglich bleibt, ob man hieraus nicht schliessen muss, vorstehend beschriebene Geschwulst sei kein reines Cystoid, sondern ein Cysto-Carcinom gewesen, — eine Frage, die freilich mit der allgemeineren über die Berechtigung der Krankheits-Gruppe „Krebs" steht und fällt.

Abgesehen von dem histologischen Interesse haben diese Geschwülste auch eine praktische Bedeutung, weil sie einer Seits mit Hydrocele und anderer Seits mit anatomisch unzweifelhaftem Markschwamm verwechselt worden sind. Zur Sicherung der Diagnose führt Cooper Folgendes an. „Die Geschwulst ist eiförmig und nicht birnförmig wie bei der Hydrocele, sie ist schwerer und fluctuirt weniger deutlich; man hat wohl die Empfindung, als könne man die Geschwulst an einer Stelle leichter comprimiren, aber nicht das Gefühl einer eigentlichen Fluctuation. Es fehlt ihr ferner die Durchsichtigkeit und man kann nicht, wie bei der Hydrocele, den Hoden noch an seiner specifischen Empfindlichkeit erkennen." Nichtsdestoweniger gesteht Cooper selbst, dass er sich mehrmals getäuscht habe und empfiehlt eine Probepunction zu machen. Auf diese wird man auch allein zurückkommen müssen, um die Unterscheidung von Markschwamm möglichst sicher zu stellen, wenn nicht etwa schon Drüsenschwellungen und die Erscheinungen der Krebs-Kachexie über die Natur des Uebels

Aufschluss geben. Die Behandlung kann nur in der Exstirpation des erkrankten Hoden bestehen.

Blasenwürmer sind ungemein selten im Hoden beobachtet worden.

Dupuytren und Larrey haben unter der gewaltigen Anzahl von chirurgischen Krankheitsfällen, die zu ihrer Beobachtung kamen, nur zwei, A. Cooper sogar nur einen Fall der Art beobachtet. Velpeau hat weder selbst einen derartigen Fall zu sehen bekommen, noch hat er bei seinen Nachforschungen in der Praxis der beschäftigtsten Aerzte irgend einen entdecken können.

Vidal führt mit einigem Zweifel einen Fall an, den er ursprünglich für eine multiloculäre Hydrocele gehalten hatte. Nachdem er incidirt hatte, fand er jedoch eine unzählige Menge von Taschen und Blasen verschiedener Grösse, die eine helle, gallertige Flüssigkeit enthielten und durch sehr dünne, gleichfalls durchsichtige Membranen gebildet wurden. Sie steckten sämmtlich innerhalb der *Tunica vaginalis*. Die Oberfläche des Hoden war wie mit Sand bestreut (abgestossene Hakenkränze? — Weder dieser sandige Ueberzug, noch die Membranen wurden mikroskopisch untersucht).

Sie treten entweder isolirt im Gewebe des Hoden oder des Samenstranges auf, oder entwickeln sich in traubenförmigen Gruppen in der Substanz der *Tunica vaginalis propria*, von wo sie dann in die Hodensubstanz eindringen können. Sie stellen eine gewöhnlich durchscheinende, pralle, undeutlich fluctuirende Geschwulst dar. Nach Larrey soll das plötzliche Auflegen eines kalten Körpers eine Zusammenziehung der Blasen zur Folge haben, während sie durch Erwärmung wieder auf ihr ursprüngliches Volumen gebracht werden. Die Gefahr ist verschieden, je nach dem Sitze der Hydatiden: haben sie sich auf den Samenstrang und die *Tunica vaginalis* beschränkt, so kann man sie durch einfache Incisionen beseitigen, ganz wie bei einer Hydrocele; ist der Hode selbst ergriffen, so gewährt nur die Castration Abhülfe.

Gleichfalls selten sind Geschwülste im Hoden beobachtet worden, welche Rudimente eines Embryo enthielten, Geschwülste mit sogenanntem zeugungsähnlichen Inhalt, *Monstra per inclusionem*. Vor der Incision, oder dem spontanen Aufbruche werden sich dieselben wohl nur selten mit Bestimmtheit erkennen lassen.

Einer der merkwürdigsten Fälle der Art wurde von Velpeau 1840 beobachtet (*Bulletin de l'Académie de médecine*, Tom. II. pag. 590). Ein 27jähriger Mann trug an der rechten Seite des Scrotum eine Geschwulst von der Grösse einer Faust, welche in geringerem Maassstabe schon gleich nach der Geburt bestanden hatte, seit langer Zeit aber nicht mehr gewachsen war. Sie war rundlich, von auffallend weisser, mit sehr feinen Haaren besetzten Haut bedeckt, gegen welche die dunklere Farbe der übrigen Scrotal-Haut sich scharf abgrenzte, die ganze Geschwulst war in der gedachten Abgrenzung vollkommen unempfindlich. Ihre Consistenz war im Ganzen ziemlich fest, aber nicht gleichmässig, an einzelnen Stellen war sie fast fluctuirend, an anderen glaubte man in der Tiefe einen harten Körper zu fühlen. An der hinteren Seite der

Geschwulst bestanden mehrere Fistelgänge, aus denen eine fettige Masse ausfloss, welche weder mit Eiter, noch mit Blutserum Aehnlichkeit hatte. Aus einem derselben hing ein Büschel sehr dünner Haare heraus, welches der Kranke daselbst schon lange vor dem Hervorsprossen der Schaamhaare bemerkt hatte. Im Grunde eines anderen sah man ein röthliches Höckerchen, Hoden und Nebenhoden schienen nur leicht angeschwollen zu sein, an dem Samenstrange war nichts Abnormes zu bemerken. Die Sexual-Functionen waren normal. Da diese Geschwulst mit keiner anderen, in dieser Region sonst vorkommenden Aehnlichkeit darbot, so kam Velpeau auf den Gedanken, dass sie Fötalgebilde enthalten möchte. Die Exstirpation wurde ausgeführt, allerdings mit dem glänzenden Resultat einer vollständigen Bestätigung der Diagnose, aber mit lethalem Ausgange durch purulente Infection. Die anatomische Untersuchung der Geschwulst erwies, dass die äussere Bedeckung der Geschwulst ungefähr die Structur der Lederhaut hatte, jedoch ohne Drüsen. Im Innern fanden sich zwei kleine Cysten, die mit einer, dem Glaskörper ähnlichen gallertigen Masse gefüllt waren; eine dritte, etwas grössere, enthielt einen grünlichen Brei, welcher dem Meconium ähnlich war; in einer vierten endlich fand sich eine graugelbe, körnige Masse mit feinen Haaren dicht besetzt, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein Convolut von Epidermis-Schuppen erwies. Den Haaren fehlten, nach der Untersuchung von Mandl, die Haarbälge. Aus der Cyste mit meconiumartigem Inhalt hing das schon erwähnte Bündel von Haaren hervor. Neben diesen Epidermoidal-Gebilden fanden sich in der Geschwulst zahlreiche Knochenrudimente, welche von einer Art Periost überzogen und mit einander durch wirkliche Gelenke verbunden waren. Man konnte drei Gruppen derselben unterscheiden. Die erste, aus drei Stücken bestehend, entsprach der Scapula, Clavicula und einem Theil des Humerus; die zweite schien entweder dem Becken, oder der Schädelbasis anzugehören; die dritte endlich war mit Wirbelstücken zu vergleichen, liess sich jedoch nicht genauer bestimmen.

Eine grössere Anzahl ähnlicher Beobachtungen aus älterer und neuerer Zeit hat Verneuil (*Archives générales*, 1855, Canstatt's Jahresbericht pro 1855, Bd. IV. pag. 12 u. f.) gesammelt. Vgl. auch die Dissertation von Hess, „Ueber Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalt." Giessen 1853.

IV. Enchondrom und Verknöcherung.

Das Enchondrom des Hoden ist sehr selten. Sein bedeutendes Gewicht, die gleichmässige und bedeutende Resistenz und die leichthöckerige, drusige Oberfläche werden es von Cysten, das Fehlen der Schmerzen (ausser durch Spannung), der Schwellung benachbarter Lymphdrüsen und des Allgemeinleidens von Krebs unterscheiden lassen. Sein Wachsthum erfolgt langsam. Gefahr bringt es nur, wenn in Folge äusserer Veranlassungen oder auch spontan, in der bei der allgemeinen Beschreibung des Enchondroms angegebenen Weise, Erweichung zu Stande kommt. Es würde aber unzweckmässig sein, diese erst abzuwarten, vielmehr ist die Exstirpation indicirt, sobald es durch seine Grösse Beschwerden macht.

Verknöcherungen kommen, abgesehen von dem verknöchern-

den Enchondrom, viel seltener im Hoden selbst, als in der *Tunica vaginalis* und am Nebenhoden vor. Auf ihre Entstehung haben wir bereits bei der syphilitischen Hodenentzündung aufmerksam gemacht. Zu einer besonderen Behandlung geben sie an und für sich keine Veranlassung.

V. Sarcom, Myosarcom, Fibroid.

Abgesehen von den entzündlichen Indurationen des Hoden, welche wir bereits oben erläutert haben, scheinen Neubildungen von Bindegewebe ohne gleichzeitige Cystenbildung (vgl. pag. 342 ff.) äusserst selten vorzukommen. Die Grenze gegen die als Krebs zusammengefassten Geschwülste ist hier wie anderwärts freilich schwer zu ziehen und manche ältere Beobachtung von glücklich geheiltem Hodenkrebs mag sich auf Geschwülste beziehen, die eigentlich hierher gehören. Dass gerade im Hoden auch die pathologische Neubildung von quergestreiften Muskelfasern bis zur Entwickelung von Geschwülsten beobachtet worden ist, wurde bereits im ersten Buche erwähnt. Auch mit dem Myosarcom kann sich Cystenbildung combiniren[1]). Die Unterscheidung solcher Hodengeschwülste vom Krebs wird, wenn die charakteristischen Symptome des letzteren noch nicht hervorgetreten sind, kaum möglich sein. Die Behandlung kann auch hier nur in der Exstirpation bestehen.

Vergleichende Diagnostik der Scrotal-Geschwülste.

Die an und in dem Hodensack vorkommenden Geschwülste zerfallen in zwei Gruppen, je nachdem sie sich in die Bauchhöhle zurückbringen lassen oder nicht.

Durch Reposition verschwinden: die beweglichen oder durch Taxis beweglich gemachten Hernien, die *Hydrocele congenita*, die infiltrirte Hydrocele des Samenstranges (sofern diese überhaupt existirt, vgl. pag. 321), die Varicocele. Aber diese Geschwülste zeigen wiederum Verschiedenheiten in Betreff der Art und Weise, in welcher sie zurückgehen und in welcher sie wieder hervortreten.

Das Zurückgehen wird fast immer durch horizontale Körperlage und Erschlaffung der Bauchmuskeln befördert, zuweilen dadurch allein bewirkt. Am Meisten gilt dies für die Hernien. Diese zeichnen sich auch durch die Schnelligkeit aus, mit welcher sie in die Bauchhöhle

[1]) Billroth, Ueber die Neubildung quergestreifter Muskelfasern in einer Hodengeschwulst. Deutsche Klinik 1855, No. 7.

zurückgehen, sobald diese Bewegung nur eingeleitet ist. Sie schlüpfen mit einem plötzlichen Ruck zurück. Eine Geschwulst, welche auf angewandtem Druck vollständig verschwindet, indem sie in die Bauchhöhle entweicht, kann nur eine Hernie oder eine *Hydrocele congenita* sein. Beide unterscheiden sich von einander dadurch, dass die *Hydrocele congenita* für Lichtstrahlen durchgängig ist, die Hernie nicht. Alle anderen Scrotal-Geschwülste, welche durch Druck zum Verschwinden gebracht werden, namentlich die Varicocele und die infiltrirte Hydrocele, werden nicht reponirt, sondern nur durch Druck in die Bauchhöhle entleert; die Venen des Samenstranges bleiben in ihrer Lage, wenn man auch das in ihnen enthaltene Blut aufwärts schiebt.

Das Wiederhervortreten erfolgt bei den Hernien, sobald der Kranke aufsteht oder die Bauchmuskeln spannt, sofort und plötzlich. Die *Hydrocele congenita* füllt sich auch in horizontaler Körperlage, sobald der zur Reposition angewandte Druck nachlässt; aber sie füllt sich langsam. Die Varicocele füllt sich, ähnlich der Hernie, in aufrechter Stellung schneller; ihre Füllung wird durch einen Druck auf den Leistencanal, der die Hernie zurückhalten soll, nicht gehindert, sondern begünstigt; sie erfolgt schneller unter dem Einfluss der Wärme, durch welche das Hervortreten einer Hernie nicht begünstigt wird.

Die Geschwülste, welche sich nicht reponiren lassen, muss man zum Behufe der Diagnose in Betreff ihres Gewichtes, ihrer Durchsichtigkeit, Fluctuation, Zusammenhang mit dem Hoden, Gestalt, Grösse, Consistenz und Schmerzhaftigkeit untersuchen.

Das Gewicht der Geschwulst ist am geringsten, wenn sie Luft enthält (Darmbruch), bedeutender, wenn tropfbare Flüssigkeit darin ist (Hydrocele), am grössten, wenn sie von festen Geweben gebildet wird (Krebs, Enchondrom).

Durchsichtig sind nur Geschwülste, welche eine klare Flüssigkeit oder Gallerte enthalten (Hydrocele, Coloid-Cysten).

Fluctuation lässt auf einen flüssigen oder gallertig weichen Inhalt schliessen (Hydrocele, weicher Markschwamm). Sie kann fehlen, wenn die Flüssigkeit in geringer Menge, in zu dicken Wandungen eingeschlossen, unter zu starker Spannung sich befindet.

Die Beziehungen des Hoden zu der Geschwulst sind oft schwer zu erkennen. Man entdeckt seine Lage theils an seiner eigenthümlichen Gestalt und Consistenz, theils an seiner specifischen Empfindlichkeit. Somit kann man sich direct überzeugen, ob der Hoden selbst die Geschwulst darstellt, oder ob diese ihm nur anliegt, mit ihm verwachsen ist.

Die Gestalt der Geschwulst ist fast nur bei der Hydrocele cha-

rakteristisch. Schon bei den Hernien ist sie mannigfaltigen Varietäten unterworfen und bei den Hodengeschwülsten, namentlich dem Markschwamm, ist sie ganz unbeständig. Auf einer gewissen Stufe seiner Entwickelung kann derselbe ganz die charakteristische Gestalt der Hydrocele nachahmen.

Ob nur eine Geschwulst da ist, oder ob beide Scrotal-Hälften ergriffen sind, hat fast nur in Betreff der Diagnose des Hodenkrebses Bedeutung, denn dieser kommt ebenso selten in beiden Hoden vor, als in beiden Brüsten.

Durch bedeutende Grösse ist der Markschwamm des Hoden ausgezeichnet; er wird in dieser Beziehung nur von der Elephantiasis übertroffen, von der er aber in jeder anderen Beziehung völlig verschieden ist.

Nach der Consistenz könnte man folgende Scala, von den härtesten beginnend, aufstellen: 1) Verknöcherungen, 2) Enchondrom (Fibroid?), 3) Scirrhus, 4) syphilitische Hodengeschwulst. 5) Hydrocele, 6) unbewegliche Hernien, 7) infiltrirte Hydrocele, 8) Varicocele. Viele Geschwülste können aber in dieser Scala keine Aufnahme finden, weil sie an verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche, oder zu verschiedenen Zeiten ihrer Entwickelung eine sehr verschiedene Consistenz zeigen. Dahin gehört die Tuberkulose des Hoden, der Markschwamm, die Mehrzahl der Cystengeschwülste, auch wohl die seltenen Sarcome.

Schmerzhaft sind eigentlich nur der Krebs und die syphilitische Hodengeschwulst. Bei ersterem sollen die Schmerzen lancinirend sein; was jedoch hier nicht mehr und nicht weniger der Fall ist, als beim Krebs anderer Organe (vgl. Krebs im Allgemeinen, Bd. I.). Ueberdies können lancinirende Schmerzen auch durch andere Geschwülste, sofern dieselben einen erheblichen Druck auf die Nerven des Samenstranges ausüben, veranlasst werden. Ebenso ungenau ist die Angabe, dass bei der syphilitischen Hodengeschwulst die Schmerzen nur Nachts auftreten. Für den Druck empfindlich sind, abgesehen von entzündlichen Complicationen, nur solche Geschwülste, die auch spontan schmerzen. Bei einer solchen Untersuchung darf man nicht vergessen, dass der normale Hoden, der vielleicht unter oder neben der Geschwulst liegt, gegen Druck sehr empfindlich ist. Einzelne Hodengeschwülste sind durch Unempfindlichkeit ausgezeichnet; so z. B. die Hydrocele und die Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalt.

Exstirpation des Hoden. *Castratio.*

Während man mit der Castration früher sehr freigebig war und im Mittelalter unbedenklich den Hoden opferte, um die, noch dazu

doch nur scheinbare, radicale Heilung einer Hernie zu erzielen, entschliesst man sich heutzutage bei Weitem weniger leicht zu dieser immerhin eingreifenden und jedenfalls verstümmelnden Operation. Offenbar geht aber Vidal zu weit, wenn er sie als eine „sehr bedenkliche“ bezeichnet und sein Ausspruch, dass man sie nur wegen bösartiger Entartungen des Hoden unternehmen dürfe, muss völlig zurückgewiesen werden. Gerade bei den sogenannten gutartigen Hodengeschwülsten, die also nur durch ihr Volumen und durch die in Folge äusserer Insultationen zu befürchtenden Verschwärung beschwerlich und gefährlich werden, ist sie, sofern gegen diese Uebel überhaupt etwas unternommen werden soll, entschieden indicirt, während ihr Nutzen beim Krebs des Hoden sehr zweifelhaft und selbst bei der Tuberkulose nicht unbestritten ist. Selten kommt bei Verletzungen des Hoden und des Samenstranges oder bei Neuralgien die Castration in Frage (vgl. pag. 280—287).

Die Ausführung der Castration ist nicht schwierig. Nur höchst selten dürfte es zweckmässig sein, den Hoden sammt der ganzen entsprechenden Scrotal-Hälfte, mit zwei Zügen eines kleinen Amputationsmessers, fortzuschneiden (Methode von Zeller); vielmehr sucht man ihn stets möglichst regelmässig zu exstirpiren. Die Operation zerfällt, dem entsprechend, in vier Acte: I. Blosslegung und Isolirung des Samenstranges. II. Durchschneidung desselben. III. Unterbindung seiner Arterien. IV. Ausschälung und Abtragung des Hoden und des mit ihm verwachsenen Theils des Hodensackes. Die drei ersten Acte beziehen sich also auf den Samenstrang, dessen Durchschneidung nicht als eine Nebensache bei der Operation genommen werden darf, da sie einer Seits der schmerzhafteste Theil derselben ist und anderer Seits zu einer Blutung Veranlassung giebt, die in doppelter Beziehung bedenklich werden könnte. Der Blutverlust aus der normalen *Arter. spermatica* kann freilich niemals gefährlich werden. Wo man aber überhaupt Veranlassung hat, den Hoden zu exstirpiren, wird die Arterie selten von normalem Caliber, vielmehr ganz gewöhnlich so bedeutend erweitert sein, dass man auf eine spontane Stillung der Blutung nicht rechnen darf. Ueberdies wird aber der durchschnittene Samenstrang vermöge der Contraction des Cremaster, auch wohl durch seine eigene Elasticität, in den Leistencanal zurückgezogen, so dass statt der Blutung nach Aussen leicht ein Bluterguss in das subperitoneale Bindegewebe erfolgen kann, der weiterhin zu einer mindestens sehr störenden Abscessbildung Veranlassung geben würde.

A. Cooper erwähnt einen Fall von Blutung aus den durchschnittenen Aesten

der Spermatica, welche so bedeutend war, dass der Operateur, in dem Glauben, die *Art. iliaca* verletzt zu haben, diese unterband. Die Section wies den Irrthum nach. Bell führt 2 Fälle an, in denen die Operirten an der Blutung starben. Sharp hatte bei der Castration Gefässe von dem Caliber der *Art. brachialis* zu durchschneiden. Vgl. Curling, „Die Krankheiten des Hoden" etc, aus dem Englischen von Reichmeister, Leipzig 1845, pag. 321 u. f.

I. Nachdem das Scrotum und die Inguinalgegend in weitem Umkreise rasirt und der auf dem Rücken liegende Kranke, — in Berücksichtigung der grossen Schmerzhaftigkeit der Operation (bei welcher, nach der Erzählung Lisfranc's, sogar die Grenadiere der alten Kaisergarde schreien durften) — tief betäubt ist, durchschneidet der Operateur, — wenn es angeht, unter Erhebung einer Hautfalte, die den Samenstrang bedeckenden Theile mit einem Zuge, löst ihn auch zu den Seiten von dem umgebenden Bindegewebe, hebt ihn etwas hervor und führt quer durch ihn mit einer Nadel eine Fadenschlinge (Ansa), an welcher ihn von da ab ein Gehülfe fest hält, um das Zurückgleiten in die Bauchhöhle zu verhüten.

II. Der Operateur selbst spannt den unteren Theil des Samenstranges in der Nähe des Hoden, oder an der Grenze der Degeneration, und durchschneidet ihn zwischen seinen Fingern und der vom Gehülfen gehaltenen Ansa mit einem Zuge des Messers oder einer scharfen, starken Scheere.

III. Sofort werden die aus dem oberen Ende des Samenstranges spritzenden Aeste der Spermatica gefasst und isolirt unterbunden.

Bedient man sich zur Trennung des Samenstranges des glühenden Platin-Drahtes oder des Écraseur, so fällt dieser dritte Operationsact ganz fort, da durch die gedachten Methoden die Blutung, auch aus bedeutend erweiterten Aesten der Spermatica, sicher gestillt wird, wie ich mich selbst wiederholt überzeugt habe.

Statt der einzelnen Arterien kann man auch den ganzen Samenstrang vor der Durchschneidung (*en masse*) unterbinden. Der Einwand, dass dies allzu schmerzhaft sei, fällt bei Anwendung des Chloroforms ganz fort. Ueberdies ist die Schmerzhaftigkeit, wenn man nur die Ligatur sofort recht fest zusammenschnürt, nicht viel grösser, als bei der isolirten Unterbindung. Auch der Einwand, dass übele Zufälle, namentlich Trismus, nach der Unterbindung des ganzen Samenstranges zu befürchten seien, ist durch zahlreiche Erfahrungen widerlegt. Immerhin wird man aber im Allgemeinen die isolirte Unterbindung der Gefässe hier, wie überall aus dem Grunde bevorzugen, weil danach, wegen der früheren Lösung der Fäden, eine viel weniger langwierige Eiterung zu erwarten steht, als nach der *Ligature en*

masse. Reicht aber die Degeneration soweit in den Leistencanal hinauf, dass die isolirte Unterbindung allzu schwierig erscheint, und hat man weder den Écraseur, noch die galvano-kaustische Schlinge bei der Hand, so kann man unbedenklich die Umschnürung des ganzen Samenstranges machen.

Um das Einführen der Fadenschlinge zu vermeiden, empfiehlt Raynaud das Messer zwischen dem *Vas deferens* und den Gefässen flach einzuschieben, dann die Schneide nach Vorn zu wenden und dann die Gefässe mit einem Zuge zu durchschneiden, während man das *Vas deferens* unversehrt lässt, bis die ganze Operation beendet ist; dasselbe würde die Ansa gleichsam ersetzen. Dies Verfahren ist aber nicht weniger umständlich als das Einführen der Fadenschlinge, überdies bei hoher Durchschneidung des Samenstranges nicht so sicher, denn mindestens ein Ast der Spermatica, sowie die *Art. deferentialis* liegen dicht am *Vas deferens*.

IV. Für die Ausschälung des Hoden lassen sich allgemein gültige Vorschriften nicht geben. Das Verfahren muss, je nach der Grösse und Beschaffenheit der Geschwulst, namentlich je nach ihrer Verwachsung mit der Haut und deren mehr oder weniger ausgedehnten Degeneration, — verschieden sein. Im Allgemeinen sucht man nicht weniger, aber auch nicht mehr Haut zu erhalten, als für die bequeme Schliessung der Wunde erforderlich ist. Gelingt dies, so kann man darauf rechnen, dass ein grosser Theil derselben *per primam* heilt. Behält man zu viel Haut übrig, so bleibt hinter den vereinigten Wundrändern ein Sack, in welchem sich Eiterung einstellt und weiterhin der Eiter ansammelt. Ist zu wenig Haut erhalten worden, um die Wundränder vereinigen zu können, so klafft die Wunde wegen der Contractilität des Scrotum erheblich und die Heilung erfolgt sehr langsam. In der Regel wird man daher mit zwei Schnitten ein elliptisches Hautstück an der vorderen Seite der Geschwulst bis zum untersten Theile des Hodensacks umschneiden.

Um zu verhüten, dass der Eiter in der Rückenlage des Patienten nicht in der Wunde stocke, hat Aumont vorgeschlagen, die kranke Scrotal-Hälfte an der hinteren Seite zu spalten und für dies sehr unbequeme Verfahren auch noch den sehr wenig stichhaltigen Nebengrund angeführt, dass danach keine von Vorn her sichtbare Narbe zurückbleibe. Glaubt man, für den Abfluss des Eiters besonders Sorge tragen zu müssen, so ist es besser, nach dem Rathe von Vidal, das untere Ende des Schnittes etwas nach Hinten (aufwärts) zu verlängern.

Jobert empfiehlt folgende Schnittführung. Man legt den zu exstirpirenden Hoden durch einen mit seiner Convexität nach Unten gerichteten halbkreisförmigen Schnitt bloss, indem man das Messer an der äusseren Seite des Samenstranges einsetzt und um die ganze Scrotal-Hälfte herumführt. Das Scrotum wird somit in zwei Hälften gespalten, eine vordere und eine hintere, die sich wie die Schalen einer Muschel (daher *procedé en coquille*, nach Jobert) aus einander klappen lassen, sobald man sie von der zu exstirpirenden Hodengeschwulst gelöst hat, und nach Vollendung der Operation sich auch leicht wieder genau an einander fügen. Eine solche Wunde ist aber

jedenfalls complicirter, als ein am äusseren Rande des Hodensacks geführter, hinreichend grosser Schnitt, der im Wesentlichen dasselbe leistet.

In den meisten Fällen hat man gar nicht die Wahl der Schnittrichtung, sondern muss sich nach der vorhandenen Ulceration oder Degeneration der Scrotal-Haut richten.

Bei dem eigentlichen Ausschälen der Geschwulst muss man sich ebenso sehr vor der Verletzung der Scheidewand des Hodensacks, als vor der Zurücklassung eines bereits entarteten Theils hüten.

Die Blutung aus den durchschnittenen Scrotal-Arterien ist, je nach dem Volumen der Geschwulst verschieden stark, fast immer aber erheblicher als aus den Aesten der Spermatica. Die Unterbindung muss sorgfältig ausgeführt werden, da diese Gefässe sich leicht zurückziehen und eine Nachblutung aus ihnen jedenfalls die Heilung verzögern, ja selbst gefährlich werden könnte.

Zur Vereinigung der Wundränder sind Vidal's *Serres-fines* (obgleich er sie selbst zu diesem Behufe nicht empfiehlt, vielmehr die Wunde stets durch Granulation heilen zu lassen räth) — sehr bequem; man kann aber ebenso gut mit Knopfnähten auskommen. Gewährt etwa die starre infiltrirte Beschaffenheit der Wundränder keine Aussicht auf erste Vereinigung, so füllt man die zurückbleibende Höhle lose mit Charpie und leitet die Behandlung wie nach der Operation der Hydrocele durch Schnitt. Jedenfalls wird das Scrotum in lockere Charpie oder Watte gehüllt und mittelst eines um das Becken geführten Tuches oder mit einem Suspensorium gestützt. Die Berührung der Bettdecke muss bei Empfindlichen durch einen untergeschobenen Drahtbügel verhindert werden. Die Ligaturfäden, mit denen die Aeste der Spermatica unterbunden sind, lässt man aus dem oberen Wundwinkel mehrere Zoll lang heraushängen und befestigt sie nur ganz lose, damit sie sich bei stärkerer Zurückziehung des Samenstranges nicht spannen.

Wenn der im Leistencanal zurückgebliebene Hoden krebsig erkrankt ist, oder wenn sich das Carcinom am Samenstrange aufwärts bis in den Leistencanal fortsetzt, so wird die Operation bei Weitem schwieriger und complicirter. Es ist dann sehr fraglich, ob man die Operation ohne Verletzung des Bauchfells wird zu Ende führen können und selbst im günstigsten Falle des Gelingens folgt bei einer solchen Verbreitung des Uebels das Recidiv doch der Heilung der Operationswunde auf dem Fusse. Mehr noch gilt dies für solche Fälle, in denen die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge auf der einen oder gar auf beiden Seiten geschwollen oder sogar aufgebrochen sind. In einer Klinik wird man den dringenden Bitten des Patienten,

der in der Hoffnung auf die früher gefürchtete und nun ersehnte Operation eine weite Reise unternommen hat, nicht immer widerstehen können; aber empfehlenswerth sind solche Operationen, trotz des für den Augenblick oft glänzenden Erfolges, gewiss nicht.

Ein Fall der Art, in welchem das aufgebrochene Carcinom des Hoden sammt dem bis in den Leistencanal hinauf degenerirten Samenstrang und ausserdem die zu Geschwülsten von der Grösse mehrerer Gänseeier angeschwollenen Leistendrüsen beider Seiten, mit Blosslegung der *Vasa femoralia* und Durchschneidung der *Vena saphena* exstirpirt wurden, ist von Dr. Münch in seiner Dissertation (*De carcinomate testiculorum. Gryphiae* 1858) beschrieben. Die Heilung sämmtlicher Wunden erfolgte überraschend schnell, aber fast ebenso schnell auch das Recidiv.

Von besonderem Interesse war dabei die Entdeckung eines etwa einen Zoll langen Bruchsackes, der leer neben dem carcinomatösen Samenstrang lag. Everard Home erwähnt eines Falles, in dem er erst durch Hervortreten von Darmschlingen darüber belehrt wurde, dass er einen Bruchsack geöffnet habe. Wedemeyer entdeckte in einem solchen Falle den Bruch schon vor dem Beginne der Operation und liess ihn zurückhalten. (Curling, l. c.).

Statt der Castration empfahl Maunoir 1820 die Unterbindung der *Art. spermatica*, in der Hoffnung, dadurch dem weiteren Wachsthum der bestehenden Hodengeschwulst Einhalt zu thun. Diese Versuche sind, wie sich erwarten liess, ohne Erfolg geblieben.

Siebenundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten des Penis[1]).

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Der Penis bietet nicht blos eine grosse Menge von Varietäten der Form und Grösse, sondern auch zahlreiche Difformitäten dar, deren wesentlichste sich entweder auf die *Pars cavernosa* der Harnröhre, oder auf die Vorhaut und deren Verhältniss zur Eichel beziehen.

I. Formfehler der Pars cavernosa urethrae[2]).

1) Atresia glandis s. urethrae.

Bei dem neugeborenen Kinde ist der Verschluss der Harnröhrenöffnung wegen der bedeutenden Länge und Enge der Vorhaut nicht ganz leicht zu erkennen. Für gewöhnlich denkt man aber auch gar nicht daran, in Betreff dieses seltenen Bildungsfehlers Nachforschungen anzustellen, bevor nicht das Ausbleiben der Harnentleerung und die durch die Harnverhaltung bedingte Unruhe des Kindes darauf hinweisen. Erstreckt sich der Verschluss, wie gewöhnlich, nur auf ein ganz kurzes Stück, so fühlt und sieht man bald die dahinter angeschwollene Harnröhre. Die Ausdehnung der Blase kann durch Palpation und Percussion nachgewiesen werden. Wird keine Hülfe geleistet, so zersprengt der andrängende Harn die Urethra etwas hinter der Eichel, so dass Hypospadie entsteht.

1) Der anatomischen Beschreibung des Penis, wie sie in der systematischen Anatomie gegeben wird, lässt sich von chirurgischer Seite nichts Besonderes hinzufügen; weshalb wir sie ganz übergehen.

2) Wir haben die Difformitäten der Urethra zwar in der XXI. Abtheilung bereits berücksichtigt, müssen aber hier auf diejenigen noch einmal zurückkommen, die wegen ihres Sitzes am Penis besondere therapeutische Maassregeln erfordern.

Die **Behandlung** besteht in der Durchbohrung der Eichel in der normalen Richtung der Harnröhre mittelst eines Troicart oder einer starken Nadel. Sollte der Verschluss sich auf eine längere Strecke ausdehnen, so würde man vorher einen kleinen Einschnitt in die Eichel machen. Sobald man bis in die Urethra eingedrungen ist, tröpfelt Harn ab und die Wiederverwachsung wird durch den ausfliessenden Harn selbst verhütet. Um aber diesen neu angelegten Theil der Harnröhre zu erweitern und hinreichend weit zu erhalten, führt man allmälig immer stärkere Katheter ein.

In vielen Fällen beruht die Versperrung blos auf ganz leichter Epithelial-Verklebung, so dass man sie ohne Weiteres mit einer stumpfen Sonde durchbohren kann und eine Nachbehandlung gar nicht erforderlich ist.

2) Hypospadie und Epispadie.

Die Oeffnung der Harnröhre kann sich in Folge eines Bildungsfehlers in einiger Entfernung von der Spitze der Eichel bald auf der unteren, bald auf der oberen Seite des Penis befinden: *a*) Hypospadie und *b*) Epispadie.

a) Die Hypospadie bietet drei Varietäten dar: die Harnröhrenöffnung befindet sich entweder noch im Bereich der Eichel, oder zwischen dieser und dem Hodensack, oder endlich hinter dem Hodensack, d. h. am Damm. Je weiter von der Eichel entfernt, desto weniger ist das Uebel chirurgischer Hülfe zugängig. In den leichtesten Fällen scheint nur die untere Wand der *Fossa navicularis* zu fehlen, so dass der entsprechende Harnröhrentheil, statt einen geschlossenen Canal, eine nach Unten offene Furche darstellt. In anderen Fällen findet sich eine Oeffnung an der *Corona glandis*, ohne dass eine weitere Durchbohrung der Eichel besteht. Diesen Missbildungen im Bereich der Eichel entsprechend, findet sich auch eine abweichende Bildung der Vorhaut: ihr unterer Theil ist gespalten, während der obere einen stärkeren Wulst darstellt. Je weiter gegen den Damm hin die abnorme Oeffnung der Harnröhre sich befindet, desto mehr stört sie die Harnentleerung und die *Ejaculatio seminis*. Letztere namentlich kann nur mit gebrochener Kraft und nicht in der Richtung nach Vorn erfolgen, wodurch die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung vermindert wird. Möglich bleibt dieselbe aber immer noch, sobald nur die Harnröhrenöffnung sich an einem Theil des Penis befindet, der noch in die Vagina eindringt.

Den sichersten Beweis dafür, dass die noch ziemlich verbreitete Ansicht von der Unmöglichkeit der Befruchtung bei Hypospadie irrig sei, liefern die Fälle, in denen

... vom Vater auf Sohn und Enkel u. s. f. weiter vererbt, wovon ich ... kenne.

... Nachtheil der Hypospadie führt man auch die Prädisposition ... des Trippers und die Schwierigkeit seiner Heilung in solchen ... 38.

Die Operation der Hypospadie stösst auf doppelte Schwierigkeiten, weil es sich nicht blos darum handelt, eine abnorme Oeffnung zu verschliessen, sondern auch das fehlende Stück der Harnröhre zwischen der abnormen Oeffnung und der Spitze der Eichel herzustellen. Die grossen Schwierigkeiten, welche sich dem Offenhalten künstlich angelegter Oeffnungen und Canäle im Allgemeinen entgegenstellen, steigern sich hier in dem Grade, je weiter gegen die Wurzel des Penis hin die abnorme Oeffnung sich befindet, je länger also die Strecke ist, in welcher die Harnröhre ergänzt werden soll.

Dieffenbach (Operative Chirurgie, Bd. I. pag, 539 u. f.) unterscheidet drei Methoden der Operation der Hypospadie, je nachdem es sich darum handelt: 1) den offenen rinnenförmigen Canal, welchen das vorderste Stück der Harnröhre darstellt, durch Vereinigung seiner Ränder zu schliessen, oder 2) durch Ueberpflanzung der benachbarten Haut einen neuen Canal zu bilden, oder endlich 3) einen neuen Canal durch Perforation zu bahnen.

1) Schliessung der Furche, nur anwendbar in den leichtesten Fällen, in denen statt des vordersten Theils der Harnröhre eine Furche besteht, selten (und meist nur *par complaisance*) anzuwenden, da in der That durch diesen Grad der Missbildung Zeugungsunfähigkeit fast niemals bedingt wird. Man frischt die Ränder der Spalte an und vereinigt sie durch Nähte in der Art, dass der vorderste und der hinterste Theil der Furche in Gestalt runder Löcher offen bleiben. Der Harn muss durch die hintere Oeffnung abgelassen werden, indem man ein Stück Katheterrohr einführt und den Penis unter Wasser halten lässt. Frühestens nach einem Monat wird der Verschluss der hinteren Oeffnung durch Anfrischung und Hautverschiebung bewirkt.

2) Bildung eines Canals durch Transplantation. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die Harnröhrenöffnung im hinteren Theile des Penis sich befindet. Man fasst an jeder Seite des Penis eine Hautfalte und heftet die Ränder dieser Falten an der unteren Seite des Penis zusammen, indem man eine gerade Nadel mit fortlaufendem Faden von einer Seite zur anderen abwechselnd hin und her führt. Die Spannung der Haut wird durch Incisionen, die man zu beiden Seiten längs des ... gehoben. Die durch die erwähnte Durchstichsnaht an einander gehefteten ... werden nun mit einer scharfen Scheere in ihrer ganzen Länge ... und darauf durch zahlreiche Nähte genau vereinigt. Die, nunmehr in einander ... inneren Flächen der Falten stellen die neue Harnröhre dar, deren ... Verengerung nicht leicht zu fürchten ist, weil sie von Epidermis ... Der Harn wird inzwischen noch durch die alte Oeffnung abgeleitet, ... der Harnröhre durch die Eichel wird entweder durch Anfrischung und ... einander, sofern an der Eichel eine Furche besteht, oder durch Per... bewerkstelligt.

3) Bildung eines neuen Canals durch Perforation, mit einiger Aussicht auf Erfolg zu unternehmen, wenn blos die Eichel zu perforiren ist, höchst miss-

lich dagegen, wenn ein längerer Canal gebildet werden soll (von Dieffenbach z. B. nur in Fällen ersterer Art angewandt). Man spannt den Penis stark an und schiebt einen Troicart, der statt der silbernen eine bleierne Canüle hat, von der entsprechenden Stelle der Eichel aus, an der unteren Seite des Penis, bis in die vorhandene Harnröhre. (Das von Middeldorpf für Harnröhrenstricturen angegebene galvanokaustische Instrument würde sich statt des Troicart anwenden lassen.) Die Bleiröhre wird später mit einer Bleisonde vertauscht, mit der man den Canal allmälig „verschwielen" soll (Dieffenbach). Der später vorzunehmende Verschluss der alten Oeffnung macht relativ geringe Schwierigkeiten.

Zur Sicherung des Erfolges aller dieser schwierigen Operationen kann es erforderlich werden, wie bei erworbenen Harnröhrenfisteln, eine temporäre Oeffnung in der *Pars membranacea* zur Ableitung des Harns anzulegen.

b) Epispadie ist viel seltener. Meist ist nicht blos eine Oeffnung in der oberen Wand der Harnröhre, sondern diese Wand fehlt in der ganzen Länge des Penis. Dabei finden sich dann gewöhnlich auch noch andere sehr erhebliche Missbildungen im Bereich des Urogenital-Systems, namentlich Blasenspalte. Jedenfalls sind die *Corpora cavernosa* unvollkommen entwickelt, die Träger dieser Difformität daher auch zeugungsunfähig, oft sogar für Hermaphroditen gehalten. Die Operation der Epispadie ist daher auch in den meisten Fällen ein nutzloses Unternehmen. Auf einen guten Erfolg kann man nur rechnen, wenn die Spaltung sich auf die Eichel allein, oder doch nicht viel über sie hinaus erstreckt und die Vereinigung sich daher mittelst Anfrischung und Naht erreichen lässt.

II. Missbildungen der Vorhaut.

1) Phimosis.

Als Phimosis bezeichnet man im Allgemeinen eine abnorme Enge der Vorhaut, besonders aber denjenigen Grad der Verengerung derselben, welcher die Entblössung der Eichel unmöglich macht. In manchen Fällen ist nur die Oeffnung der Vorhaut zu klein, während die übrige Vorhaut zwar hinreichend weit, aber wenig entwickelt und dünn ist (atrophische Phimosis, nach Vidal); der Rand der Vorhautsöffnung scheint in solchen Fällen ausschliesslich von dem inneren (Schleimhaut-) Blatt gebildet zu werden. In anderen Fällen ist die Vorhaut offenbar zu lang, so dass sie in Gestalt eines langgezogenen Trichters einen Ansatz am Penis darstellt (hypertrophische Phimosis). Der Grad der Verengerung kann gleichfalls verschieden sein. Zuweilen findet sich ein vollständiger Verschluss, so dass die Vorhaut durch den andrängenden Harn zu einer halbdurchsichtigen Blase ausgedehnt wird. Bei Weitem häufiger besteht eine

Oeffnung, ist aber so eng, dass der Harn nur tröpfelnd entleert werden kann und dass eine vollständige Entleerung des Vorhautsackes nur gelingt, wenn man denselben zusammendrückt.

Fälle der Art werden vielfach beschrieben. Zu den merkwürdigsten gehört der von Vidal erwähnte. Das von ihm beobachtete zehnjährige Kind hatte nämlich eine fast gleichmässige Verengerung sämmtlicher Oeffnungen des Körpers, namentlich waren die Nasenlöcher so eng, dass man nur eine dünne Sonde einführen konnte. Auch die Stimmritze schien zu eng zu sein, denn bei der geringsten Reizung des Kehlkopfs traten Husten und Erstickungszufälle ein, welche die grösste Aehnlichkeit mit Croup darboten.

Phimosis kann auch nach der Geburt entstehen, gewöhnlich erst in den Jahren der Pubertät (*Phimosis acquisita*). Ihre Veranlassung ist dann entweder häufig wiederholte Reizung der Vorhaut, die zur Hypertrophie und Induration derselben geführt hat (chronische Phimosis), oder acute Entzündung in Folge heftiger Blennorrhoe oder syphilitischer Geschwüre an der Eichel und am Präputium selbst (acute Phimosis). Im Allgemeinen handelt es sich aber, namentlich bei der acuten Phimosis, nur um eine Steigerung der schon bestehenden Verengerung; bei ursprünglich normaler Weite der Vorhautöffnung wird nur eine sehr bedeutende Entzündungsgeschwulst, und diese auch nur vorübergehend, Phimosis bedingen können.

Der Sitz der Verengerung ist bei der erworbenen, wie bei der angeborenen Phimosis fast immer ausschliesslich oder doch hauptsächlich das innere Blatt.

Auch ohne eine besondere Erkrankung wird die Vorhautöffnung bei angeborener Phimosis allmälig verdickt, so dass sie von einem derben fibrösen Ringe umgeben zu sein scheint. Diese Verdickung kann sich in späteren Jahren über die ganze Vorhaut ausbreiten. Sie erklärt sich leicht aus der fortgesetzten Reizung, welcher die enge Vorhaut bei jeder Harnentleerung und bei jeder Erection ausgesetzt ist.

Eine weitere Complication der Phimosis besteht in der Verwachsung der inneren Lamelle des Präputium mit der Eichel, die allerdings häufig durch nachweisbare Entzündungen, in manchen Fällen aber auch blos in Folge der durch die fortdauernde Reibung bedingten Reizung veranlasst wird. In sehr seltenen Fällen sind diese Verwachsungen angeboren. Vollständige feste Verwachsung der ganzen inneren Fläche des Präputium mit der *Glans penis* kommt aber nur als angeborene Difformität vor. Die nach der Geburt entstandenen Adhäsionen haben meist den Charakter mehr oder weniger breiter Stränge und Bänder, zwischen denen einzelne Schleimhautinseln, sowohl an der Eichel, als an der Vorhaut, frei bleiben (vgl. pag. 366).

Die **Nachtheile** und **Beschwerden** der Phimosis sind folgende:

1) Das normale Secret der an der *Glans penis* gelegenen Drüsen, sowie das innerhalb des Präputial-Sacks abgestossene Epithelium häufen sich zwischen Eichel und Vorhaut an, erfahren dort, zumal unter dem Einfluss des sie von Zeit zu Zeit durchtränkenden Harns, eine Zersetzung, oder incrustiren durch Aufnahme von Harnsalzen und werden somit zu einem bald chemisch, bald mechanisch wirkenden Irritament für die von ihnen berührte Vorhaut. Auf solche Weise wird die Secretion derselben gesteigert, das vermehrte Secret führt weiter zu einer vermehrten Anhäufung und so fort, bis endlich Entzündungs-Erscheinungen Seitens der Eichel und der Vorhaut auftreten und festere Concremente, sog. Präputial-Steine, sich bilden.

2) Die Eichel wird wegen der fortdauernden Bedeckung, vielleicht auch wegen der fortdauernden Reizung durch das angesammelte Secret, empfindlicher, reizbarer. Das Kind hat kitzelnde und kribbelnde Empfindungen in der Eichel, die sich mit dem Wachsthume steigern und die Neigung zum Zerren der Vorhaut und weiterhin sogar Masturbation hervorrufen.

3) Die Vorhaut wird während der Erection und namentlich beim Coïtus gezerrt und zuweilen selbst eingerissen. Dadurch entsteht jedenfalls eine neue Reizung, durch welche die Induration des Vorhautrandes begünstigt wird. Diese häufig wiederkehrenden Reizungszustände scheinen auch auf anderweitige Degeneration, namentlich auf die Entstehung der Carcinome des Penis, welche fast immer von der Vorhaut ausgehen, und relativ häufiger bei Phimosis vorkommen, Einfluss zu haben.

4) Die Phimosis bedingt eine Prädisposition zu blennorrhöischen und syphilitischen Ansteckungen, indem der contagiöse Eiter, welcher durch die Vorhautöffnung in den Raum zwischen Eichel und Präputium eingedrungen ist, dort viel sicherer haftet und viel schwieriger entfernt werden kann, als an der entblössten Eichel.

5) Durch die Phimosis wird die Möglichkeit zur Entstehung der Paraphimosis gegeben (s. unten).

6) Endlich wird die Diagnose aller Erkrankungen der Eichel und des Schleimhautblatts der Vorhaut erschwert, oder ganz unmöglich, wenn Phimosis besteht.

Die **Behandlung** der Phimosis kann nur eine operative sein; die Operation ist vollkommen ungefährlich. Unter allen Umständen muss man bei der Ausführung derselben im Auge behalten, dass die Verengerung vorzugsweise in dem inneren (Schleimhaut-) Blatt ihren

Sitz hat und dass Seitens der äusseren Haut fast immer nur der die Präputialöffnung umgrenzende Rand betheiligt ist.

Man unterscheidet zwei Methoden: Spaltung (*Incisio*) und Abtragung (*Circumcisio*, Beschneidung der Orientalen). Erstere genügt, wo die Vorhaut weder allzu sehr verlängert, noch allzu sehr verdickt ist.

I. Spaltung, *Incisio*.

Der zu Operirende liegt auf einem festen Lager, oder sitzt in der Art, dass durch feste Widerlagen ihm das Zurückziehen des unteren Rumpfendes unmöglich gemacht ist. Der Operateur führt das geknöpfte (aber recht schmale) Blatt einer Scheere auf der Dorsalseite der Eichel, im Vorhautsack, bis an die *Corona glandis*, zieht mit der anderen Hand die Vorhaut möglichst stark zurück, so dass sie sich über dem Scheerenblatt straff spannt und durchschneidet dann mit dem ersten Scheerenschnitt die ganze Dicke der Vorhaut. Sofort weicht das äussere Blatt derselben, wenn man es auch noch so sehr vor dem Schnitt zurückgezogen hatte, in grosser Ausdehnung zurück und aus einander. Das innere Blatt folgt ihm nicht, bleibt vielmehr dicht auf der Eichel liegen. Dasselbe wird sofort in der Richtung des ersten Schnittes bis auf drei Linien von der *Corona glandis* weiter gespalten. Dann weicht man zuerst nach Rechts, dann nach Links unter einem halben rechten Winkel von der ersten Schnittrichtung ab und trennt somit das letzte Stück des inneren Blattes durch zwei divergirende Schnitte, zwischen denen ein dreieckiges Läppchen mit seiner Basis an der Eichelkrone befestigt bleibt (Roser). Dies Läppchen legt sich fast von selbst in den hinteren Wundwinkel des äusseren Blattes, heilt, zumal wenn man es daselbst mit ein Paar kleinen *Serres-fines* oder zwei Nahtstichen befestigt, sicher in diesen Winkel ein und verhütet die sonst zuweilen beobachtete Wiederverwachsung. In der übrigen Ausdehnung der Wunde müssen zu jeder Seite das innere und äussere Blatt mit einander vereinigt werden, — eine Umsäumung der Hautwunde mit Schleimhaut. Zu dieser Vereinigung sind die *Serres-fines* das bequemste Mittel. Das Anlegen der Knopfnähte ist umständlicher und erregt leichter ein störendes Oedem der ganzen Vorhaut.

Ueberlässt man die Wunde sich selbst, so heilt sie bei Weitem langsamer, obgleich schliesslich auch die entsprechenden Ränder des äusseren und inneren Blattes auf jeder Seite verwachsen. Ist die Vorhaut erheblich verdickt oder entzündet, so muss man auf mechanische Vereinigungsmittel verzichten und dann durch, Anfangs kalte,

später lauwarme, schliesslich adstringirende Umschläge und Betupfen mit Höllenstein die Vernarbung befördern.

Bei äusserster Enge der Präputialöffnung gelingt es nicht, das Blatt einer, für die Ausführung eines solchen Schnittes doch noch hinreichend starken Scheere einzuführen. Dann schiebt man eine dünne Hohlsonde ein und macht auf dieser mit dem Messer den ersten Schnitt. Für die weiteren Schnitte ist die Scheere bequemer.

Andere empfehlen ein schmales Messerchen, dessen Spitze durch eine aufgesetzte Wachskugel gedeckt ist, einzuschieben, damit bis zur *Corona glandis* vorzudringen, dann die Spitze, mit nach Vorn gewandter Schneide, durch die Vorhaut zu stossen und mit einem Zuge, den der automatisch retirirende Patient gewöhnlich selbst ausführt, die Spaltung zu bewirken.

Jedenfalls muss man nicht in unnöthig grosser Ausdehnung das äussere Blatt durchschneiden. Junge, herzhafte Operateure gelangen zuweilen mit einem kühnen Zuge bis zur Wurzel des Penis. Anderer Seits dürfte es sehr selten sein, dass man das äussere Blatt ganz unversehrt lassen könnte, da es bei der Bildung des straffen Ringes, am Eingange der Vorhaut, doch immer betheiligt ist. Manche unterscheiden aber für solche Fälle von angeborener Phimosis, in denen eben nur ein äusserst geringer Schnitt in die äussere Lamelle gemacht wird, eine besondere Methode: Spaltung des inneren Blattes. Hat man in dieser Weise operirt, so bleibt, wenn die Vorhaut wieder in ihre normale Lage gebracht ist, nur eine kleine Wunde sichtbar und Vereinigungsmittel sind gar nicht nöthig. Dafür erfolgt aber auch keine erste Vereinigung und der Patient muss, um die Wiederverengerung zu verhüten, die Vorhaut häufig zurückziehen, was bei der oft eintretenden ödematösen Schwellung schmerzhaft und unbequem ist, so dass dem oben beschriebenen Verfahren, mit nachfolgender Anwendung der *Serres-fines*, doch wohl im Allgemeinen der Vorzug zu geben sein dürfte.

In Betreff der Stelle, an welcher man die Vorhaut spalten soll, sind die Ansichten verschieden. Der Schnitt an der Dorsalseite lässt die Vorhaut in zwei unförmige eckig vorspringende Lappen zerfallen, die namentlich bei erheblicher Verlängerung und Verdickung derselben eine Difformität bedingen, die manchem Patienten unangenehm sein mag. Für solche Fälle wird die Spaltung an der unteren (hinteren) Seite, in der Richtung gegen das Frenulum, empfohlen. Das Frenulum selbst wird mit zwei divergirenden Schnitten umfasst, wie wir sie oben (nach Roser) für den Schnitt an der Dorsalseite empfohlen haben. Bei erheblicher Verlängerung und Verdickung der Vorhaut ist aber, wie schon bemerkt, im Allgemeinen die Circumcision vorzuziehen. Gewinnt man, erst nachdem die Spaltung an der Dorsalseite ausgeführt ist, die Ueberzeugung, dass die beiden seitlichen Lappen eine erhebliche Difformität bedingen werden, so kann man sie nachträglich abschneiden oder doch abrunden.

Wäre man genöthigt, während des Bestehens von Schankern (an der Vorhaut oder an der Eichel) die Operation der Phimosis vorzu-

nehmen, so müsste man den Schnitt jedenfalls so führen, dass die Geschwüre selbst nicht davon getroffen werden. Man wird unter solchen Umständen aber die Operation möglichst vermeiden, weil die Wunde höchst wahrscheinlich sofort in ein Geschwür umgewandelt wird. In dringlichen Fällen wird man sich mit einer möglichst kleinen Incision zu helfen suchen.

II. Abtragung der Vorhaut, *Circumcisio.*

Dieselbe ist indicirt bei besonders starker Verlängerung, Verdickung oder Degeneration der Vorhaut, namentlich auch, wenn ausgebreitete hartnäckige Geschwüre an der Vorhaut bestehen.

Der Operateur fasst, nach der gewöhnlichen Angabe, den vordersten Theil der Vorhaut mit den Fingern oder mit einer Hakenzange, während ein Gehülfe mit einer schmalen Kornzange die Vorhaut dicht vor der Eichel comprimirt. Dicht vor dieser Zange wird die Vorhaut mit einem Schnitt abgetragen. Ueberlässt man hierauf den zurückgelassenen Vorhautsaum sich selbst, so weicht, wie nach der Spaltung, das äussere Blatt sehr stark, das innere sehr wenig zurück. Man muss daher fast immer das innere Blatt noch nachträglich spalten, bis es ohne Schwierigkeit über die Eichel zurückgleitet. In Folge dieser Spaltung entspricht aber der Wundrand des inneren Blattes nicht mehr genau demjenigen des äusseren und man kann deshalb auf Heilung durch erste Vereinigung nicht rechnen.

Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist es zweckmässig, vor dem Beginne der Operation die Vorhaut möglichst stark zurückzuziehen, so dass sich ein relativ grosser Theil des inneren Blattes aus ihrer Oeffnung hervorwölbt und diesen mit zwei in die Vorhautöffnung eingesetzten Hakenpincetten zu fassen, mit denen dann das innere Blatt noch weiter hervorgezogen und gespannt werden kann, während das äussere durch den Gehülfen zurückgehalten und daher von dem Schnitte nicht in demselben Maasse getroffen wird, als das innere. Hat man auf diese Weise zwei einander entsprechende Wundränder am inneren wie am äusseren Blatte hergestellt, so können diese auch, wie nach der Incision, durch *Serres-fines* oder Nähte mit einander in genauer Berührung erhalten werden und demnächst *per primam* verwachsen. Gelingt dies, so ist der Vorhautsaum in wenigen Tagen völlig wieder hergestellt und der Operirte ist von da ab als völlig geheilt zu betrachten, während die Heilung der Wunde, wenn man sie der Eiterung überlassen muss, mehrere Wochen lang dauern kann.

Vor der Erfindung der *Serres-fines* war man ausschliesslich auf die Naht angewiesen und stiess bei deren Anlegung nicht selten auf

Schwierigkeiten, indem es, namentlich wegen der grossen Verschieblichkeit des äusseren Blattes, nicht gelingen wollte, die Nadel immer durch die einander genau entsprechenden Punkte der beiden Blätter zu führen. Aus diesem Grunde empfahl Vidal, die Naht vor dem Abschneiden des Vorhautstücks anzulegen und Ricord hat die Ausführung dieses Verfahrens durch die Anwendung einer gefensterten Kornzange erleichtert.

Verfahren nach Vidal. Man zieht, ohne vorher die Vorhaut zu verschieben, rings um dieselbe in der Höhe der Eichelkrone einen Dintenstrich, dann wird die Vorhaut stark hervorgezogen, während ein Gehülfe die *Corpora cavernosa penis* etwas zurückzieht und die Eichel schützt. An der Stelle des Dintenstrichs werden mit geraden Nadeln die Nahtfäden in geringer Entfernung (etwa fünf Millimeter von einander) von der einen Seite zur anderen hindurchgeführt und das zu entfernende Vorhautstück demnächst dicht vor ihnen mit einem Scheerenschnitt abgetragen. In der Vorhautöffnung sieht man nun die Mittelstücke der Nahtfäden liegen, zieht sie etwas hervor und durchschneidet sie, so dass aus jedem zwei Nähte nach verschiedenen Seiten gemacht werden können. Hat man z. B. vier Fäden eingeführt, so sind nach Durchschneidung derselben sofort acht Nähte bis auf das Zusammenknoten fertig.

Dies Verfahren hat Ricord dahin modificirt, dass er die Vorhaut an der Stelle, wo die Nähte liegen sollen, in eine gefensterte Kornzange einklemmt, durch deren Fenster dann mit grosser Leichtigkeit und ohne alle Gefährdung der Eichel, die Nadeln quer durch die Vorhautblätter gestossen werden.

Das zweite Verfahren von Vidal könnte vielleicht dem Uebelstande abhelfen, dass durch die Nahtfäden das äussere Blatt zu weit nach Hinten und das innere Blatt zu weit nach Vorn gefasst wird. Vidal empfiehlt nämlich eine Hohlsonde zwischen Eichel und Vorhaut einzuführen und mit derselben die Vorhaut dicht am Eichelrande emporheben zu lassen, während das äussere Blatt stark zurückgeschoben wird, — dann aber auf der Hohlsonde mit einer krummen Nadel die Naht anzulegen. Man durchsticht die Vorhautblätter einmal von Aussen nach Innen, dann von Innen nach Aussen und so rings herum, immer wieder unter Leitung der Hohlsonde und bildet mit dem Faden grosse Schlingen, die man nach Abtragung der Vorhaut in der Weise ordnet und durchschneidet, dass die Nähte schliesslich wieder die Wundränder der beiden Blätter genau mit einander in Berührung bringen. Jedenfalls ist dieses Verfahren äusserst umständlich.

Die partielle Abtragung der Vorhaut, *Excisio*, richtiger die Excision von Vorhautstücken, schliesst sich eigentlich mehr an die Incision, als an die Circumcision an; sie wird, nach Ausführung jener, zum Behuf der Entfernung degenerirter oder geschwüriger Theile, meist in Gestalt eines Λ, vorgenommen.

Als üble Zufälle nach der Operation der Phimosis werden Blutungen und Erectionen erwähnt. Erstere werden durch genaue Vereinigung der Wunde vollständig vermieden. Durch die Erectionen könnte die Narbe zersprengt oder doch die Heilung gestört werden. Zu ihrer Verhütung dienen dieselben Mittel, welche in gleicher Absicht beim Tripper angewandt werden, vgl. pag. 54. Der übelste Zufall ist der Uebergang der Wunde in Verschwärung, worauf man, ob-

gleich es selten geschieht, doch bei syphilitischer Infection gefasst sein muss. Zur Verhütung ist fortdauerndes Baden in Bleiwasser, einer Chlorkalklösung oder ähnlichen desinficirender Flüssigkeiten zu empfehlen. Durch eine energische innere Behandlung muss weiteren Fortschritten des Uebels vorgebeugt und Heilung erzielt werden.

2) Paraphimosis.

Die Paraphimose ist keine ursprüngliche Missbildung, sondern eine dislocirte Phimose. Sie entsteht, wenn ein an Phimosis leidender die Vorhaut gewaltsam zurückzieht, oder wenn bei einem solchen während einer Erection die Eichel sich durch die enge Vorhaut hindurchgedrängt hat. Der enge Ring umfasst nun den Penis hinter der Eichel; dadurch wird die Schwellung der letzteren schnell gesteigert und das Zurückbringen der Vorhaut in gleichem Grade schwierig. Ausser der Eichel schwillt auch das innere Blatt der Vorhaut, soweit es jetzt vor dem einklemmenden Ringe liegt, ödematös an. Dadurch entsteht ein glänzender, halbmondförmiger Wulst im unteren Umfange der *Corona glandis*. Weiterhin veranlasst die Einschnürung Entzündung und endlich Gangrän der vor ihr liegenden Theile. Jedoch ist heftige Entzündung und brandige Zerstörung der Eichel ziemlich selten; gewöhnlich beschränken sich die üblen Folgen der Paraphimose auf das innere Blatt der Vorhaut. Sobald dies durch Gangrän zerstört ist, hört aber auch die Einschnürung auf und die Paraphimose wird auf diesem, freilich nicht angenehmen Wege, ohne Zuthun der Kunst geheilt. Fast immer suchen aber die, durch die auffallende Difformität und zuweilen auch noch durch die (freilich oft fehlende) Harnverhaltung geängstigten Kranken frühzeitig ärztliche Hülfe.

Man versucht zuerst die Reduction (Reposition), welche in frischen Fällen immer und selbst nach 24stündigem Bestehen der Paraphimose noch häufig gelingt. Der Penis wird mit beiden Händen zwischen Zeige- und Mittelfinger dicht hinter der Eichel gefasst, die beiden Daumen setzt man auf die Eichel und comprimirt diese zuerst von den Seiten, dann in der Richtung von Vorn nach Hinten gleichmässig und stetig, während man mit den zuerst genannten Fingern die Vorhaut nach Vorn zieht.

J. L. Petit empfiehlt zur Erleichterung dieses Verfahrens vorher die Haut des Penis so weit zurückzuziehen, bis man die am meisten einschnürende Stelle der Vorhaut auf der Dorsalseite des Penis deutlich sehen kann und auf diese dann mit einem Federbart ein wenig Oel aufzutragen, — ja nicht zuviel, weil sonst die Finger nicht hinreichend haften, um den nöthigen Zug auszuüben.

Zur Erleichterung der Reposition empfiehlt man auch vorher kalte Umschläge um die Eichel zu machen, sie mit einer Rollbinde zu comprimiren, Blutegel an den Damm

zu setzen, auch wohl warme Umschläge um den Penis zu machen. Vidal berichtet, dass er mit diesem Verfahren in der sehr grossen Anzahl von Fällen, welche er zu behandeln hatte, immer glücklich zum Ziele gelangt sei.

Gelingt die Reposition nicht, so ist nicht einzusehen, weshalb man sich vor der Operation der Paraphimose scheuen sollte, da es sich doch eben nur um die Operation einer dislocirten Phimosis handelt. Die Operation führt ebenso sicher und bei Weitem schneller zum Ziele, als die von ihren Gegnern empfohlene antiphlogistische Behandlung; sie gewährt überdies den Vortheil, dass der Patient zugleich von der Phimosis befreit und also vor einem Rückfall der Paraphimosis sicher gestellt wird. Die Operation wird analog der Phimosen-Spaltung ausgeführt, nur in umgekehrter Richtung, weil die Theile verschoben sind. Der Operateur umfasst den Penis von der unteren Seite, zieht die Haut stark zurück und spannt sie auch in querer Richtung, so dass die einklemmende Stelle des inneren Blattes auf der Dorsalseite deutlich erkannt wird. Durch kleine, verticale Schnitte wird dieselbe nahe hinter der Eichel gespalten, bis die Spannung nachlässt und die Eichel ohne Schwierigkeit zurückschlüpft. Besichtigt man dann die reponirte Vorhaut, so zeigt sich, dass ihr inneres Blatt, und gewöhnlich auch der Rand des äusseren, durchschnitten sind. Dränge man mit dem Messer zu tief ein, so könnte man die *Corpora cavernosa penis* verletzen. Man empfiehlt deshalb namentlich dem Anfänger hinter der einschnürenden Stelle eine quere Hautfalte zu erheben, diese vertical zu durchschneiden, von ihr aus im Bindegewebe eine Hohlsonde unter die einklemmende Stelle zu schieben und auf dieser die Spaltung mit dem Messer auszuführen. — Die Wunde stellt sich nach der Operation der Paraphimosis immer quer, weil die Spannung der Theile in verticaler Richtung grösser ist.

In seltenen Fällen ist die entzündliche Schwellung, namentlich des inneren Vorhautblattes, so stark, dass auch nach vollständiger Durchschneidung des einklemmenden Vorhautringes die Reposition nicht gelingt. Die Anwendung kalter Umschläge reicht in solchen Fällen vollkommen aus, da die Gefahr der Gangrän durch den Schnitt beseitigt ist. Zur Beschleunigung der Reduction könnte man das angeschwollene Vorhautblatt scarificiren.

3) Defecte der Vorhaut.

Die Vorhaut kann gänzlich fehlen. Diese Missbildung hat die Aufmerksamkeit der Wundärzte schon früh auf sich gezogen. Von Celsus bis auf Dieffenbach finden sich Vorschläge zur Bildung einer neuen Vorhaut (*Posthioplastice*), welche, wie Dieffenbach

selbst zugesteht, weit mehr „sinnreiche Durchführungen physiologisch-chirurgischer Principien“ sind, als praktische Maassregeln [1]).

Häufiger werden partielle Defecte der Vorhaut Gegenstand chirurgischer Therapie. Besonders hervorzuheben ist die Fig. 77 abgebildete Difformität, welche entsteht, wenn durch syphilitische Geschwüre der obere Theil der Vorhaut in solchem Umfange zerstört wird, dass die Eichel aus dieser neuen Oeffnung hervortritt, während die übrige Vorhaut mit der eigentlichen Vorhautöffnung nach Hinten sinkt. Man könnte durch Anfrischung des Defectes und Heftung der Wundränder den normalen Zustand wieder herzustellen versuchen; da jedoch der Erfolg dieser Operation unsicher ist, so möchte mehr zur Abtragung des überflüssig gewordenen Vorhautsackes zu rathen sein.

Fig. 77.



4) Verkürzung des Frenulum.

Häufig ist das Vorhautbändchen zu kurz, seine Basis zu breit, sein vorderes Ende zu nahe an der Harnröhrenöffnung befestigt. Die Vorhaut kann dann nicht völlig zurückgezogen werden, bei der Erection wird das Frenulum übermässig gespannt und die Harnröhren-Oeffnung nach Hinten gezogen. Dadurch entstehen Schmerzen, vielleicht auch ein Hinderniss für die Befruchtung. Das gespannte Frenulum kann auch beim Coïtus zerreissen und eine solche Wunde kann mit grosser Leichtigkeit syphilitisch inficirt und demnächst in ein Geschwür umgewandelt werden. Vidal fand häufig Neuralgie des vorderen Theils der Harnröhre in übermässiger Kürze des Frenulum begründet.

Die Beseitigung dieser Missbildung mittelst eines Scheerenschnitts ist einfach und gefahrlos.

5) Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel.

Die Verwachsungen zwischen Vorhaut und Eichel sind bald angeboren, bald erst später entstanden. Erstere sind in der Regel sehr ausgedehnt (allgemeine Verwachsung), aber unmittelbar nach der Geburt gewöhnlich nicht sehr fest, mehr auf einer Epithelial-Verschmelzung, als auf wirklicher Verwachsung beruhend. Die Trennung

[1]) Vgl. Dieffenbach, Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 515 bis 522. Ueber die wirklich nützliche Vorhautbildung bei totaler Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel haben wir unter 5. (pag. 367 u. f.) zu handeln.

lässt sich in solchen Fällen mit den Fingern oder einer Sonde bewerkstelligen, indem man die verwachsenen Flächen aus einander zieht, oder mit einer Sonde aus einander zerrt. Die Wiederverwachsung wird durch Befeuchten mit Bleiwasser u. dgl. verhindert. Hat dagegen eine angeborene allgemeine Verwachsung längere Zeit nach der Geburt bestanden, so wird sie durch die häufig, namentlich auch bei jeder Erection, sich wiederholende Zerrung und Reizung, allmälig immer fester und ihre Trennung kann dann grosse Schwierigkeiten haben. Ebenso verhält es sich mit einer, nach heftigen Entzündungen entstandenen vollkommenen Verwachsung. In solchen Fällen reicht die Trennung mit Messer und Scheere nicht aus und das Einschieben von Oelläppchen und Charpie u. dgl. m. vermag die Wiederverwachsung nicht zu verhüten. Fügt man die Spaltung der Vorhaut hinzu, so wird dadurch der Wiederkehr des Uebels nicht sicherer vorgebeugt und selbst die vollständige Abtragung der sorgfältig abgelösten Vorhaut hat keinen günstigen Erfolg, da während des Vernarbungsprocesses die Haut des Penis an die Eichel herangezogen und dadurch in dem Grade verkürzt wird, dass die Erectionen wieder ebenso schmerzhaft werden als vorher. Gerade dieses Uebelstandes wegen suchen aber die Patienten Hülfe und unterwerfen sich gern der erforderlichen Operation. Dieselbe wird, nach Dieffenbach, in folgender Weise ausgeführt. Ein Gehülfe spannt die äussere Lamelle der bestehenden Vorhaut durch Zurückziehen der Haut des Penis möglichst stark. Der Operateur fasst den vordersten Rand des Präputium mit einer Hakenpincette und trägt ihn mittelst der Scheere in Gestalt eines vollständigen Ringes ab. Jetzt lässt sich die äussere Lamelle, während die Haut des Penis immer weiter zurückgezogen wird, leicht bis hinter die *Corona glandis* von der inneren ablösen. Dann wird das auf der Eichel zurückgelassene innere Blatt der Vorhaut sorgfältig von dieser abpräparirt, das äussere Blatt möglichst weit hervorgezogen und der jetzt blos aus diesem bestehende Vorhautsack in der Art eingestülpt, dass die Wundflächen gegen einander und der bisherige vordere Wundrand unmittelbar an die *Corona glandis* zu liegen kommen. In dieser Stellung wird die Vorhaut zunächst durch einige Pincetten erhalten und dann durch Nähte befestigt, die in querer Richtung rings herum in der Gegend der *Corona glandis* angelegt werden. Durch einen Heftpflasterstreifen werden überdies die beiden Blätter gegen einander gedrückt. Der Erfolg dieser Operation, die Dieffenbach als „Bildung der Vorhaut" beschreibt, bei der es sich aber eigentlich nur um Einstülpung des bestehenden äusseren Blattes der Vorhaut handelt, war in vielen Fällen ein durchaus gün-

stiger. Die Wundfläche der Eichel wird sehr schnell von einer Narbe überzogen und die Verwachsung erfolgt nicht wieder, weil das eingestülpte Vorhautstück mit Epidermis überzogen ist.

Partielle Verwachsungen zwischen Eichel und Vorhaut sind fast immer erst nach der Geburt, in der Regel erst in den Jahren der Pubertät durch Narbenbildung in Folge von Entzündung und Verschwärung entstanden. Ihre Trennung geschieht, indem man die Vorhaut wie bei der Operation der Phimose spaltet, dann die einzelnen Stränge nahe der Eichel durchschneidet und die Vorhaut möglichst lange zurückgezogen tragen lässt.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Verletzungen des Penis entstehen selten zufällig, zuweilen sind sie in böswilliger Absicht von einem Andern, häufiger noch von dem Verletzten selbst in einem Anfalle von Geistesstörung beigebracht. Wollen wir die Operation der Phimosis mit hierher rechnen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die durch die Hand des Arztes beigebrachten Verletzungen von allen die häufigsten sind.

Quetschungen des Penis haben, wenn sie oberflächlich sind, nur oberflächliche, aber, wegen der lockeren Beschaffenheit des Bindegewebes, immer weit verbreitete Sugillationen zur Folge, die unter Anwendung kalter Umschläge schnell resorbirt werden. Hat die Quetschung aber zur Zerreissung von Gefässen innerhalb der *Corpora cavernosa* geführt, so entsteht eine circumscripte, Anfangs weiche und fluctuirende, späterhin aber pralle Geschwulst, deren Volumen sich mit jeder Erection steigert. Gewöhnlich erfolgen so tiefe Quetschungen des Penis während einer Erection. Solche Blutgeschwülste der *Corpora cavernosa* darf man unter keiner Bedingung öffnen; dies könnte zu einer lebensgefährlichen Blutung führen, wovon Albinus einen Fall berichtet. Zu empfehlen sind: kalte Umschläge und Compression des Penis (nachdem durch die Harnröhre ein Katheter eingeführt ist), endlich auch die Verhütung von Erectionen. Höchst selten und nur, wenn die oberflächlichen Gewebe bis zur brandigen Zerstörung gequetscht sind, kommt es zur Eiterung innerhalb der *Corpora cavernosa*. Die Behandlung richtet sich dann nach den bekannten allgemeinen Regeln. Häufiger bleiben nach erheblichen Quetschungen harte, knotige Stellen innerhalb der *Corpora cavernosa* zu-

rück, so namentlich nach Zersprengung der Chorda (vgl. „Tripper“). An solchen Stellen sind die Gefässe der *Corpora cavernosa* immer obliterirt; sie dehnen sich daher bei der Erection nicht aus und bedingen eine Verkrümmung oder doch unregelmässige Spannung des Gliedes.

Wunden des Penis sind zunächst wegen der Blutung gefährlich, weiterhin störend wegen der Difformität, die nach der Heilung zurückbleiben kann. Von besonderem Belang ist es, wenn die Urethra geöffnet wurde; dann wird die Heilung durch die Berührung der Wundflächen mit dem Harn gestört und es ist desto mehr, selbst wenn keine Fistel zurückbleiben sollte, eine difforme Heilung zu fürchten. Dass der Penis im erigirten Zustande difform sein werde, steht nach jeder tief in die *Corpora cavernosa* eindringenden Wunde ebenso sehr zu besorgen, als nach tiefen Quetschungen. Zur Stillung der Blutung genügt in vielen Fällen die Naht und ein Compressiv-Verband. Spritzende Aeste wird man immer möglichst isolirt unterbinden müssen. Dass man nicht so leicht einen Theil des Penis verloren geben darf, versteht sich von selbst. Man würde aber offenbar zu weit gehen, wenn man auch nach vollständiger querer Trennung (Abschneiden, Abhauen des Penis) das Anheilen versuchen wollte. Die beiden grossen Feinde der Heilung aller Peniswunden, Erectionen und Harnerguss, finden sich hier vereinigt. Viel mehr Aussicht auf Erfolg hat ein Versuch der Wiedervereinigung, wenn das abgetrennte Stück des Penis noch an einem Lappen hängt, namentlich, wenn in dieser Brücke die unverletzte Urethra steckt. Sobald bei einer Verletzung des Penis die Harnröhre geöffnet ist, muss ein Catheter eingelegt werden.

Bei vollständiger Trennung eines Theils des Penis kann die Stillung der Blutung wegen der Zurückziehung des Stumpfes Schwierigkeit haben. Man muss denselben mit einem dreist eingesetzten scharfen Haken oder einer Hakenpincette hervorziehen. Besondere Rücksicht erheischt die Harnröhrenöffnung an einem solchen Stumpf. Dieselbe wird bei der Vernarbung trotz der sorgfältigsten Anwendung des Katheters zu eng, wenn man den Wirkungen der Narbenverkürzung nicht vorbeugt. Dies geschieht sehr einfach, indem man die untere Wand der Harnröhre in einer Strecke von 3—6 Linien spaltet und die Ränder der Schleimhaut durch feine Nähte genau an die äussere Haut anheftet.

Vollständige Ablösung des Penis dicht vor dem Scrotum kommt keineswegs selten vor. Geisteskranke verüben diese Verstümmelung meist mittelst eines scharfen Messers, oft aber auch mit stumpferen

Instrumenten, z. B. mit einem stumpfen Beil, wie ich ein Mal beobachtet habe. Vidal erwähnt eine Abtrennung des Penis durch ein herabgleitendes Schiebefenster.

Drittes Capitel.

Fremde Körper.

Fremde Körper kommen ebenso häufig an, als in dem Penis vor. Allerhand Schnüre, Bänder und Ringe werden, bald aus Spielerei, bald auf Grund geschlechtlicher Verirrungen oder wohl auch in der Absicht, Pollutionen zu verhindern, angelegt oder über die Eichel hinweggeschoben und können dann, da sie alsbald Schwellung des Gliedes und namentlich der Eichel veranlassen, meist nur mit grosser Schwierigkeit entfernt werden. Alle Erscheinungen der Einklemmung entwickeln sich an dem vor der Umschnürung gelegenen Theile des Penis. Zunächst wird der Rückfluss des Venenblutes behindert, dann die Harnentleerung, endlich auch der Blutzufluss. Der vordere Theil des Penis schwillt mit überraschender Schnelligkeit an, bald auch der hinter dem umschnürenden Körper gelegene, so dass dieser tief in einer Furche liegt und späterhin, indem die geschwollenen Theile dicht über ihm zusammenrücken, gar nicht mehr gesehen werden kann. Der Penis wird rothblau, ödematös, endlich entsteht Gangrän, die sich bald auf einzelne Stellen beschränken, namentlich auch zur Durchbohrung der Harnröhre führen kann, bald aber das ganze abgeschnürte Stück ergreift und sich auch über die Stelle der Abschnürung hinaus gegen die Peniswurzel ausbreiten kann. Dass die Entfernung solcher fremder Körper möglichst frühzeitig geschehen muss, und dass man nicht den umschnürenden Körper, sondern den Penis zu schonen hat, versteht sich wohl von selbst. Kaum jemals wird man früh genug hinzukommen, um die Entfernung eines einklemmenden Ringes in der Weise wie die Reposition der Paraphimose noch ausführen zu können. Man hat vielmehr den einklemmenden Ring zu durchschneiden. Hier treten uns zwei Schwierigkeiten entgegen: 1) die Festigkeit (Härte) des (metallenen) Ringes und 2) seine Verdeckung durch die Geschwulst, welche gerade bei Umschnürung mit dünnen Fäden sich am schnellsten entwickelt. Zur Durchschneidung metallener Ringe sind starke, schneidende Zangen (Splitterzangen) erforderlich. Die eine Branche unterzuschieben, um dann wie mit einer Scheere zu schneiden, dazu ist kein Platz. Man muss die Zange mit

ihren Spitzen gegen den Penis gerichtet aufsetzen, so dass die Schneiden zunächst gegen die Ränder des Ringes wirken und dann mit einem kräftigen Druck die ganze Breite des Ringes durchschneiden. Bei eisernen Ringen und ähnlichen ringförmigen Körpern (Feuerstahl, Leuchtertülle, Ring eines Schlüssels u. dgl. m.) reicht aber die Kraft der schneidenden Zangen nicht aus. Zuweilen gelingt es, einen solchen Ring mit einer feinen Feile zu durchschneiden, wobei man natürlich den Penis so viel als möglich zu schonen sucht. In manchen Fällen hat es sich leichter erwiesen, den Ring zwischen zwei Schraubstöcken zu zerbrechen. — Wenn die umschnürenden Ringe in der Tiefe der aufgewulsteten Haut gar nicht zu entdecken sind, so muss man ähnlich verfahren, wie bei der Operation der Paraphimose. Man macht nämlich, unter Erhebung einer Hautfalte, dicht hinter oder vor dem Wulste einen kleinen Einschnitt und schiebt im subcutanen Bindegewebe eine schwach gebogene Hohlsonde zunächst bis an und womöglich auch unter den einschnürenden Ring. Die auf der Hohlsonde erhobenen Theile werden dann gespalten, — auch der Ring, sofern er sich mit dem Messer durchschneiden lässt; ist es ein Metallring, so dient diese Spaltung der Weichtheile nur dazu, um dem Ringe in der oben beschriebenen Weise mit der Zange oder der Feile beikommen zu können.

Von den fremden Körpern, welche im Penis, d. h. in der *Pars cavernosa urethrae* vorkommen, war bereits bei den „Krankheiten der Harnröhre" (pag. 24 u. f.) die Rede.

Vorhautsteine. *Calculi praeputiales.*

Concremente, welche zwischen Vorhaut und Eichel sich finden, sind entweder aus der Blase dahin gelangt, oder ursprünglich dort entstanden. Oft mag ein kleines Steinchen, welches aus der Blase herrührt, den Kern für die Bildung eines grossen Präputial-Steines abgeben. Jedenfalls muss aber die Vorhautöffnung sehr eng sein, wenn Präputial-Steine entstehen sollen.

Meist sind diese Concremente klein, jedoch erwähnt Dumeril einen solchen von 225 Grammen = 9 Unzen! und in den *Acta eruditorum Lypsiensium* 1713 Octob. pag. 442 ist sogar die Rede von einem Präputialsteine bei einem Kinde von 2½ Jahr, welcher 14 Centimeter lang gewesen sein soll. Jedenfalls überschreiten aber diese Concremente selten das Volumen von 12 Millimeter Durchmesser. Meist ist auch nur ein Concrement vorhanden; in seltenen Fällen fand man eine grosse Anzahl in demselben Vorhautsack, so z. B. Brodie bis zu 60.

Wenn die Präputialsteine klein sind, so haben sie eine abgerundete oder ovale Gestalt. Die Form der grösseren entspricht der Gestalt des Raumes, in welchem sie sich entwickeln, so dass sie eine

concave Fläche der Eichel und eine convexe der Vorhaut zuwenden. Dann sind sie auch zuweilen von einem Canal durchbohrt, durch welchen der Harn, wie durch eine Fortsetzung der Harnröhre, abfliesst. Ist dies nicht der Fall, so muss der Harn um sie herum seinen Weg nehmen, wodurch der Harnstrahl gebrochen wird. Der chemischen Zusammensetzung nach, kann man solche unterscheiden, die wesentlich aus Harnsäure, andere, die aus harnsaurem Ammoniak und noch andere, die aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen. Einen sehr wesentlichen und oft überwiegenden Bestandtheil bildet bei allen der eingedickte und vertrocknete Schleim (vgl. Phimosis).

Die Behinderung bei der Harnentleerung, welche jedoch oft ganz unerheblich ist, die fortdauernde, oft schmerzhafte Reizung im Präputialsack und die Anwesenheit einer harten Geschwulst in demselben, beim Bestehen mehrerer Steine auch die Crepitation in der Geschwulst, leiten auf die Diagnose dieser Concremente, welche dann durch die Untersuchung mit der Sonde gesichert wird. Die **Behandlung** besteht in der Operation der Phimosis, welche hier den doppelten Vortheil gewährt, mit dem Steine zugleich auch die Ursache seiner Entstehung zu beseitigen. Wenn durch die besondere Beschaffenheit der Vorhaut selbst nicht etwa die Circumcision indicirt wird, so ist die Spaltung in diesen Fällen völlig ausreichend.

Viertes Capitel.

Entzündliche Processe.

I. Eicheltripper, *Balanitis, Posthitis.*

Man unterscheidet als Balanitis die oberflächliche Entzündung der Eichel, als Posthitis die Entzündung des inneren Blatts der Vorhaut. Fast immer erstreckt sich die Entzündung auf beide zugleich. Von der entzündeten Schleimhautfläche wird ein eitriges Secret geliefert, ähnlich, wie es beim Tripper aus der Harnröhre ausfliesst, meist von sehr widerlichem Geruch, wie er dem zersetzten *Smegma praeputii* überhaupt eigenthümlich ist. Der Kranke klagt über ein unbehagliches Jucken und Brennen, welches sich allmälig steigert. Die Vorhaut schwillt an und, wenn sie ursprünglich schon etwas eng oder beträchtlich lang war, so entsteht Phimosis, sofern sie aber in diesem Zustande mit Gewalt zurückgezogen wird, Paraphimosis. Entblösst man die Eichel und spült den auf ihr haftenden Schleim ab, so findet man sie, namentlich an der *Corona glandis*, geröthet, uneben, des Epithels

beraubt, ähnlich dem Zustande der Cutis bei einer Verbrennung zweiten Grades, nach Entfernung der blasig erhobenen Epidermis. Nur bei völliger Vernachlässigung oder in dyskrasischen Körpern wird die Balanitis zu einem chronischen Uebel und kann dann auch zu den bereits erläuterten Verwachsungen zwischen Vorhaut und Eichel Veranlassung geben. Gewöhnlich verläuft sie acut und nimmt ihren Ausgang in Heilung durch Wiederersatz der Oberhaut, sofern der Patient die kranken Theile nur gehörig reinigt.

Die **Aetiologie** lässt sich meist auf mechanische oder chemische Reize zurückführen. Eines specifischen Contagiums bedarf es nicht. Nach Vidal tritt Balanitis und namentlich die chronische Form aber auch zuweilen als ein Symptom von syphilitischem Allgemeinleiden auf. Häufig ist Balanitis in Begleitung von primären Schankern und Condylomen. In solchen Fällen treten gewöhnlich auch Schwellungen der Inguinaldrüsen auf, die aber auch bei einfacher Balanitis zuweilen vorkommen. Die mechanischen Veranlassungen sind: häufige Wiederholung der Begattung, namentlich bei relativ zu starkem Volumen des Penis, Masturbation, Reizung der Eichel durch Präputial-Steine oder auch durch blosse Phimosis. Als chemische Schädlichkeiten kann man die Einwirkung des Menstrual-Blutes, des Lochien-Flusses, des *Fluor albus*, selbst wenn er ganz gutartig ist, betrachten.

Die **Behandlung** erheischt vor Allem grösste Reinlichkeit und Verhinderung der Berührung zwischen dem entzündeten Vorhautblatt und der entzündeten Eichel. Häufige Bäder und das Einlegen von Charpie, die mit Bleiwasser oder einer ähnlichen adstringirenden Flüssigkeit getränkt ist, zwischen die Vorhaut und die *Corona glandis* reichen gewöhnlich aus. In heftigeren oder hartnäckigeren Fällen nimmt man Höllensteinlösung zu Hülfe.

II. Tiefe Entzündung. Brand.

In Folge einer äusseren Verletzung, oder auch durch Ausbreitung einer heftigen Harnröhrenentzündung kann in den *Corpora cavernosa* selbst und in dem sie umgebenden Bindegewebe eine Entzündung entstehen, die sich alsbald mit Einklemmungserscheinungen complicirt und zum Brande führen kann. Gangrän des Penis hat man auch in einzelnen Fällen im Verlaufe des Typhus (wahrscheinlich in Folge von Thrombosis) auftreten sehen.

Boyer führt drei Fälle der Art an und Foreest erwähnt mehrere, unter denen einer von totaler Gangrän des Penis, den man völlig abgelöst in dem aufgelegten Cataplasma vorfand.

Auch durch Rotzinfection kann ein Theil des Penis brandig werden.

Die **Behandlung** muss in allen diesen Fällen der Schmerzhaftigkeit des Uebels, der Wichtigkeit des Organs und der Gefahr etwa eintretender Blutung angemessen sein. Niemals darf man sich zur Amputation entschliessen, bevor nicht die Demarcations-Linie völlig ausgebildet ist. Selbst dann sind die Schnitte noch vorsichtig zu führen und nur auf die Beseitigung des wirklich brandigen Theils zu beschränken, denn ganz gewöhnlich erstreckt sich der Brand in der Haut weiter, als in den tieferen Theilen. Man hat beobachtet, dass nach der Amputation eines bedeutenden Stückes des Penis späterhin doch die Eichel wieder zum Vorschein kam. Hier handelte es sich nicht etwa um eine Regeneration der Eichel (an die man wirklich gedacht hat), sondern die Eichel war durch die mächtig geschwollene Vorhaut comprimirt und verdrängt worden, so dass sie durch den Schnitt gar nicht getroffen wurde.

III. Syphilitische Geschwüre und Feigwarzen.

Syphilitische Geschwüre treten namentlich an der *Corona glandis*, zumal in ihrem unteren Umfange und zwar meist, jedoch nicht immer, als primäre Schanker auf. Häufig wird durch sie das Frenulum zerstört; andere führen zur Perforation der Harnröhre oder dringen in dieselbe von der *Fossa navicularis* aus, ein und haben dann, abgesehen von anderen Gefahren, Verengerung dieses Canals zur Folge. Sie kommen aber auch auf der ganzen Oberfläche der Eichel an den verschiedensten Stellen vor und können daher z. B. die ganze Spitze oder einen anderen Theil der Eichel zerstören. Die Behandlung muss verschieden sein, je nach dem es sich um einen primären oder secundären, um einen einfachen oder indurirten Schanker handelt. Jedenfalls wird die sorgfältigste Reinlichkeit zu empfehlen, und sobald auch nur der Verdacht einer syphilitischen Infection des übrigen Körpers entsteht, eine innere Behandlung einzuleiten sein. Ein solcher Verdacht aber ist begründet, sobald die Geschwüre sich stetig weiter verbreiten, statt sich allmälig zu verkleinern, oder von indurirten Rändern umgeben werden, oder überhaupt nach Verlauf von 14 Tagen bei einfacher Behandlung nicht zur Heilung sich anschicken. Im Allgemeinen erweist sich der innere Gebrauch des Sublimat, gerade bei den primären Geschwüren des Penis (und der Genitalien überhaupt) vorzugsweise nützlich. Gründliche Kauterisation des primären Schankers kann vielleicht der allgemeinen Infection vorbeugen; jedoch könnte dies immer nur in den ersten Tagen gelten und ist jedenfalls nicht völlig erwiesen, weil überhaupt nicht auf jeden Schanker

allgemeine Infection folgt. Dass bei secundären Schankern des Penis stets eine energische innere Behandlung eingeleitet werden muss, ergiebt sich von selbst.

Condylome kommen am Häufigsten an der Uebergangsstelle der Schleimhaut zwischen Präputium und *Corona glandis*, jedoch auch auf der äussern Haut des Penis, wenngleich nicht so häufig als Geschwüre vor. Innerhalb des Präputial-Sackes werden sie im Allgemeinen platt gedrückt, jedoch wuchern sie oft so stark, dass sie die Gestalt eines Blumenkohls annehmen und dann Aehnlichkeit mit einem Epithelialcarcinom gewinnen. Gewöhnlich sind sie als locale Uebel zu betrachten und durch eine blos örtliche Behandlung zu beseitigen. Bestreut man sie täglich zwei Mal mit einer dicken Schicht eines aus gleichen Theilen gebrannten Alaun und *Herba sabinae* gemischten Pulvers, so schrumpfen sie gewöhnlich schnell ein und fallen dann entweder von selbst ab, oder lassen sich doch leicht abheben. Führt diese Behandlung nicht schnell genug zum Ziele, so kann man sie mit der Scheere abtragen und die, zuweilen Anfangs erhebliche, niemals aber bedenkliche Blutung durch Betupfen mit Höllenstein, Aufstreuen von Alaunpulver u. dgl. m. stillen. Aus Besorgniss vor der Blutung, die jedenfalls umständlichere und schmerzhaftere Ligatur anwenden zu wollen, ist ungerechtfertigt.

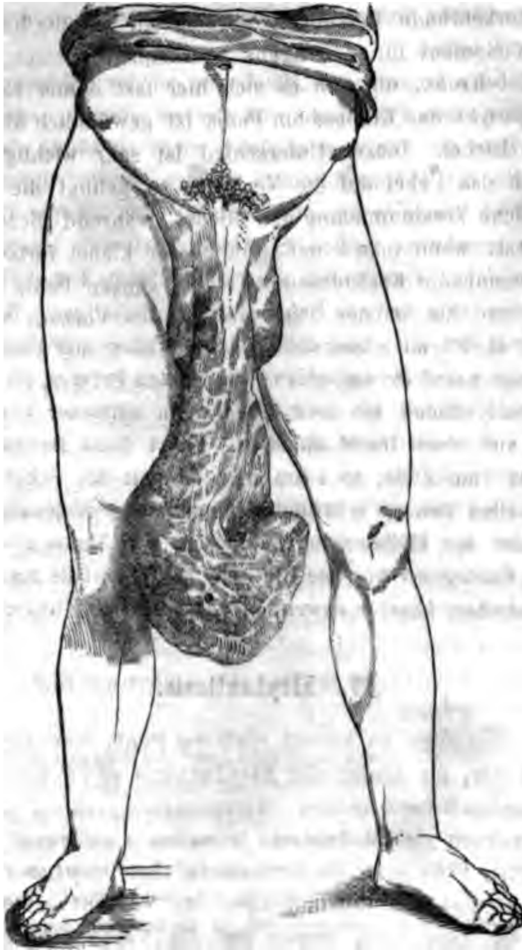
IV. Elephantiasis.

Wie am Scrotum, so kommt auch am Penis eine eigenthümliche Hypertrophie vor, die analog der *Elephantiasis scroti* aus einer chronischen Lymphgefässentzündung hervorzugehen scheint und mit der analogen Krankheit des Hodensacks zuweilen gleichzeitig auftritt. In manchen Fällen kann man die Entstehung einer solchen Hypertrophie auf Grund wiederholter Entzündungen der Vorhaut genau verfolgen; dieselbe bleibt dann auch immer auf die Vorhaut beschränkt. In anderen Fällen entwickelt sich der Penis allmälig zu einem ungeheuren Volumen, ohne dass man den zu Grunde liegenden entzündlichen Process bestimmt nachweisen könnte. Vidal bezeichnet nur die Fälle der letzteren Art als eigentliche Elephantiasis und glaubt sie den Degenerationen anschliessen zu müssen, weil sie recidiviren.

Fig. 78 stellt einen von Rigal beobachteten und mit glücklichem Erfolge operirten Fall von *Elephantiasis penis* dar. Die Elephantiasis beschränkte sich auf die Vorhaut.

Sobald diese Hypertrophie nicht blos die Vorhaut, sondern auch den übrigen Penis betrifft, kann von einer Exstirpation mit Erhaltung des Gliedes fast niemals die Rede sein. Die Beseitigung ist nur durch die Amputation möglich und diese ist, wegen der Erweiterung der

Fig. 78.



Venen, gefährlich. Beschränkt sich das Uebel auf die Vorhaut, so kann diese mit Erfolg ganz oder theilweise abgetragen werden.

Fünftes Capitel.

Neubildungen.

Unter allen Neubildungen kommt der Krebs am Häufigsten am Penis vor. Seine Aetiologie ist hier so dunkel wie überall, Hey, Roux u. A. haben bemerkt, dass er häufiger bei Männern vorkommt, die mit Phimosis behaftet sind. Dies kann wol nur auf der fort-

dauernden Reizung beruhen, welche durch Phimosis veranlasst wird. Häufig wiederkehrende Reizungen werden wir ja überhaupt als ein ätiologisches Moment für den Krebs anerkennen müssen, zumal für den Epithelial-Krebs, um den es sich hier fast immer handelt. Der Ausgangspunkt des Krebses am Penis ist gewöhnlich die Vorhaut, seltener die Eichel. Dieser Unterschied ist sehr wichtig; denn beschränkt sich das Uebel auf die Vorhaut, so gelingt die Beseitigung ohne eigentliche Verstümmelung des Gliedes, während diese sich nicht umgehen lässt, wenn man ein Carcinom der Eichel fortschaffen will. Oft aber scheint die Krebsgeschwulst den ganzen Penis ergriffen zu haben, während sie in der That nur an der Vorhaut wurzelt und wuchert und die *Corpora cavernosa* sammt der Eichel comprimirt und zurückgedrängt hat (vgl. pag. 374). Der Präputial-Krebs beginnt bald als ein hartes Knötchen in der Dicke der Schleimhaut, bald als zottige Wucherung auf ihrer Oberfläche. Aus einem unscheinbaren Anfange entwickelt sich meist mit überraschender Schnelligkeit ein grosses Gewächs, mit allen den im I. Theil geschilderten Charakteren. An der Eichel beginnt der Krebs meist in Gestalt eines harten, für heftige Reizung empfindlichen Höckerchens, welches bald aufbricht und dann seine Zerstörungen unter fortschreitender Infiltration der umgebenden Theile schnell ausdehnt. Wie der beginnende Krebs der Vorhaut mit Condylomen, so können die Anfänge des Krebes der Eichel mit Schanker verwechselt werden.

In manchem Falle von „radicaler Heilung" des Präputial-Krebses durch die Operation möchte sich bei genauer Untersuchung ergeben, dass es sich nur um Condylome gehandelt hat. Ein Beispiel von Verwechselung im entgegengesetzten Sinne führt Vidal aus seiner eigenen Praxis an. Er behandelte mit Monod gemeinschaftlich einen Kranken, bei dem auf der Spitze der Eichel ein scharf umschriebenes Geschwür mit allen Charakteren eines indurirten Schankers auftrat. Zunächst wurden Mercurialia, dann Jodpräparate angewandt und, da das Geschwür dennoch weitere Fortschritte machte, eine tiefe Kauterisation mit Wiener Aetzpaste zu Hülfe genommen, — alles ohne Erfolg. Die Leistendrüsen schwollen an, brachen auf und der Patient ging marastisch zu Grunde. Fälle, in denen vermeintliche Condylome des Vorhautsackes sich als Epithelialcarcinom (auch bei genauer mikroskopischer Untersuchung) erwiesen, sind mir mehrmals vorgekommen.

Der Krebs des Penis hat in der Regel einen schnellen Verlauf. Schwellung der Inguinaldrüsen tritt frühzeitig ein, wird aber zuweilen nach Entfernung des Grundübels rückgängig. Die operative Beseitigung ist mit demselben Recht und mit demselben Grade von Aussicht auf Erfolg vorzunehmen, wie beim Epithelial-Krebs überhaupt. In Betreff der Recidive, nach der, wegen Carcinom ausgeführten *Amputatio penis* herrscht im Allgemeinen die Ansicht, dass sie seltener

vorkämen, als nach anderen Operationen, die wegen Krebs unternommen wurden.

Einen bestimmten statistischen Nachweis hierüber kann man zur Zeit nicht führen; jedenfalls sind die Recidive auch hier nicht ganz selten, sofern es sich nur wirklich um Carcinom gehandelt hat. Hall musste die Operation an demselben Kranken drei Mal wiederholen. Einen Fall von Recidiv in den Lymphdrüsen der Schenkelbeuge habe ich bei den „Krankheiten der Lymphdrüsen" im II. Bd. erwähnt.

Lipome und Balggeschwülste kommen nicht ganz selten am Penis vor. Ihre Exstirpation könnte nur durch besondere Grösse schwierig oder gefährlich werden. Dasselbe gilt von oberflächlichen Teleangiektasien, mögen sie gestielt sein, oder flach aufsitzen. Dagegen würde eine cyrsoide Erweiterung der Gefässe der *Corpora cavernosa* der Behandlung ganz unzugängig sein.

Verknöcherungen im Penis sind mehrmals beobachtet worden. Die Störungen, welche sie veranlassen und die Schwierigkeit ihrer Entfernung, hängen ganz von ihrem speciellen Sitze ab.

Einer der merkwürdigsten Fälle der Art wurde von M'Cleland beobachtet. (Vgl. Velpeau, *Nouveaux éléments de médec. opératoire*, Paris 1839. tom. IV. pag. 355.) Ein 52jähriger Mann klagte über eine Verkrümmung des Penis nach Oben, welche die Entleerung des Harns schmerzhaft und schwierig und den Coïtus unmöglich machte. Man fühlte auf dem Rücken des Penis einen harten Strang, dessen Durchschneidung Erleichterung des Harnlassens herbeiführte, den weiteren Beschwerden aber nicht abhalf. Der Penis gerieth bei der mindesten Berührung in Erection und krümmte sich dabei in auffallender Weise. Eine genauere Untersuchung liess einen harten Körper in der Mitte des Penis erkennen. Mittelst einer Incision auf der Dorsalseite wurde zwischen den *Corpora cavernosa* ein Knochenblatt blosgelegt, dessen Lösung mit dem Messer unter heftiger Blutung gelang. Unter Anwendung von kaltem Wasser und einigen Nähten gelang die Stillung der Blutung und die Heilung. Die Verkrümmung des Penis nach Oben verschwand und es blieb nur eine leichte Biegung in entgegengesetzter Richtung zurück.

Amputatio penis.

Man unterscheidet eine partielle und eine totale Amputation des Penis; jedoch verdient nur die letztere diesen Namen, da man unter Amputation im Allgemeinen doch immer nur eine solche Abtragung eines Theils des Körpers versteht, welche dessen ganze Dicke betrifft. Die sogenannte partielle Amputation ist nur eine Exstirpation von Geschwülsten, oder eine Umschneidung von gangränösen Theilen des Penis und fällt im Ganzen mit der „Operation der Phimose" zusammen, da sowol das Carcinom des Penis, als auch die Gangrän an demselben sich meist auf die Vorhaut beschränken. Sollte aber auch die Entfernung eines grösseren Theiles des Gliedes erforderlich scheinen, so wird doch immer der Versuch zu machen sein, ob nicht

die Abtragung der äusseren Bedeckungen genügt und erst, wenn man die Ueberzeugung gewinnt, dass die Degeneration sich wirklich auf die *Corpora cavernosa* erstreckt, wird man zur Amputation schreiten dürfen. Immer müssen jedoch, den allgemeinen Regeln entsprechend, die Schnitte im Gesunden geführt werden.

Die eigentliche Amputation des Penis kann, je nach der Ausdehnung des indicirenden Uebels (Krebs, Gangrän), an verschiedenen Stellen vorgenommen werden. Wird die Trennung vor dem Scrotum ausgeführt, so hat die Operation durchaus keine Schwierigkeiten. Ein Gehülfe umfasst die Wurzel des Penis, der Operateur die Eichel und während der zu durchschneidende Theil von beiden gespannt wird, erfolgt die Trennung mit einem Zuge eines kleinen Amputations-Messers. Die spritzenden Aeste der Profunda werden isolirt gefasst und unterbunden, die hervorgezogene Urethra heftet man mit einigen Nähten an die zunächst gelegene Haut, um eine Verengerung zu verhüten. Noch sicherer wird diesem Uebelstande vorgebeugt, wenn man die untere Wand der Urethra drei bis sechs Linien spaltet und sowol die eigentliche Oeffnung, als auch diesen Spalt mit Haut umsäumt. Die Harnentleerung muss während der ersten Tage nach der Operation durch den Catheter erfolgen.

Statt die Haut mit der Schleimhaut der Urethra in Verbindung zu setzen, empfahl Ledran sie in grösserer Ausdehnung fortzuschneiden und zu diesem Behuf vor dem Ansetzen des Messers möglichst weit nach Vorn zu ziehen; sie sollte dann doch zur Bedeckung der *Corpora cavernosa* ausreichen, weil diese sich stark zurückzögen. Dies Verfahren, welches auch noch von Boyer empfohlen wurde, gewährt in keiner Beziehung einen Vortheil, macht die zur Verhütung einer narbigen Verengerung höchst wichtige Umsäumung der Harnröhrenöffnung unmöglich und setzt den Operirten (wenn die Amputation nahe am Scrotum geschieht) endlich auch noch der Gefahr aus, dass der Schnitt — in dem Glauben, man durchschneide nur die Haut des Penis — durch die nach Vorn gezogene Scrotalhaut geht.

Ist man genöthigt unmittelbar an der Wurzel des Penis zu amputiren, so bietet die Operation Schwierigkeiten dar, die allerdings zu beachten sind, aber von einzelnen Schriftstellern mit allzu grellen Farben geschildert wurden. Wollte man auch hier den Penis geradezu abschneiden, so würden sich die *Corpora cavernosa* sofort hinter die Scrotalhaut zurückziehen und sowol die Stillung der Blutung, als auch das Auffinden der Harnröhrenöffnung, in welche doch zur Ableitung des Harns nothwendig ein Catheter eingelegt werden müsste, könnte schwierig sein.

Schreger empfahl deshalb, den Penis mit drei Zügen zu trennen, mit dem ersten sollte die Haut an der Dorsalseite des Gliedes getrennt werden und gleich darauf wurden die *Art. dorsales* unterbunden; dann wurden die *Corpora cavernosa penis* durchschnitten und ihre Arterien unterbunden; endlich folgte mit dem dritten Zuge die

Durchschneidung der Urethra, auf deren Zurückziehung Schreger keine besondere Rücksicht nimmt. Einfacher und sicherer ist das von Langenbeck d. Ä. angegebene Verfahren, wonach der Penis in zwei Zügen abgeschnitten wird. Mit dem ersten dringt man bis in die Mitte der *Corpora cavernosa penis* und vollendet die Durchschneidung mit dem zweiten Zuge erst, nachdem man durch das Septum mit einer krummen Nadel eine Fadenschlinge geführt hat, an der man den Stumpf fest halten lässt, so dass dann weder die Unterbindung noch das Einführen des Catheters Schwierigkeiten machen kann. Um in letzterer Beziehung ganz sicher zu gehen, empfahl Barthélemy vor der Amputation einen elastischen Catheter so tief in die Blase einzuführen, dass er sich gegen die hintere Blasenwand anstemmt. In dieser Stellung soll er durch einen Gehülfen gehalten werden. Bei der Amputation wird er mit durchschnitten und gleich darauf springt er, durch die hintere Blasenwand hervorgetrieben, aus der durchschnittenen Harnröhre hinreichend weit hervor, um ihn fassen und befestigen zu können.

Die Besorgniss vor der Blutung hat früher zu allerhand merkwürdigen Vorschlägen Veranlassung gegeben. Dahin gehören: die Unterbindung (nach vorgängiger Einlegung eines Catheters) nach Ruysch, welche Sabatier durch Einschneiden der Haut und Einlegen einer, mit Salpetersäure getränkten Baumwollenschnur zu verbessern gedachte; das Anlegen eines Tourniquets hinter der Stelle, an welcher amputirt werden soll, wobei vorher die Harnröhre nahe davor geöffnet und ein weiblicher Catheter in sie eingeführt wird, nach Ollenroth; endlich die Amputation mit glühenden Messern, nach Bonnet. — Anwendbar sind sowohl das *Ecrasement linéaire*, als besonders auch die galvanokaustische Schlinge. Durch letztere wird, wie ich mich zwei Mal überzeugt habe, der Blutung aus den *Corpora cavernosa* gänzlich vorgebeugt.

Macht man die Durchschneidung in zwei Zügen und lässt während des zweiten Zuges die *Corpora cavernosa* mittelst einer, durch das Septum geführten Fadenschlinge festhalten, so ist dadurch den erwähnten Gefahren sicher vorgebeugt. Aber auch hier macht sich die nachträgliche Verengerung der Harnröhre geltend. Man muss unter jeder Bedingung das *Corpus cavernosum urethrae* etwas hervorzuziehen suchen, seine untere Wand spalten und die Schleimhaut an den Wundrand der Cutis, der nöthigenfalls in geeigneter Weise zurechtgeschnitten wird, anheften.

Dies gilt namentlich auch für die Fälle, in denen man, um die *Corpora cavernosa penis* gänzlich abzutragen, vorher das Scrotum in der Mittellinie spalten musste. Durch die Anheftung der Ränder der gespaltenen Harnröhre an die Hautränder entsteht dann eine Art von Vulva und eine Verengerung ist weiterhin niemals zu fürchten (Verfahren von Démarquay).

Wattmann spaltete in einem Falle, wo die Entartung über das ganze Mittelfleisch ging, das Scrotum vollständig, löste die *Corpora cavernosa* von den aufsteigenden Sitzbeinästen, nähte die, dicht hinter dem gleichfalls entarteten Bulbus durchschnittene Urethra in dem hintern Wundwinkel ein, worauf das Scrotum durch Knopfnähte vereinigt wurde. (Vgl. Linhart's Operationslehre, pag. 662.)

Erstreckt sich die Degeneration an der Urethra weniger weit als an den *Corpora cavernosa penis*, so kann man dem Patienten die Möglichkeit, im Strahle über das Scrotum hinweg seinen Harn zu entleeren dadurch erhalten, dass man vor der Durch-

schneidung des Penis das *Corpus cavernosum urethrae* sammt einem zu seiner Umhüllung hinreichenden Hautstück ablöst und nach Vollendung der Amputation dieses Hautstück um den erhaltenen Theil des *Corpus cavernosum urethrae* durch Nähte befestigt und an der Harnröhrenöffnung mit der Schleimhaut umsäumt. Auf diese Weise erhält man einen Penis *en miniature*, während man die *Corpora cavernosa penis* bis zur Wurzel ausrotten kann. Ich habe zwei Fälle in dieser Weise mit gutem Erfolge operirt. Dr. Ulrich hat dieselben in seiner Dissertation *„Novae methodi membrum virile amputandi exempla duo.“* Greifswald 1856 beschrieben.

Die Amputation des Penis hat in der Regel einen sehr deprimirenden Einfluss auf das Gemüth des Operirten. Man hat solche Männer, selbst wenn sie bereits im Greisenalter standen, in tiefe Melancholie versinken sehen. Manche liessen sich sogar zum Selbstmorde hinreissen.

Achtundzwanzigste Abtheilung.

Krankheiten der Vulva[1]).

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Die äusseren Genitalien des Weibes bieten zahlreiche Varietäten dar; namentlich gilt dies für die *Labia minora,* welche bald nur durch kleine Schleimhautfalten gebildet sind, bald aber eine solche Grösse erreichen, dass sie zwischen den Schenkeln hinabhängen. Bekannt ist die Häufigkeit dieser excessiven Ausbildung bei den Völkerschaften des südlichen Afrika (sog. Hottentotten-Schürze). In diesem Zustande werden die kleinen Lefzen leicht mechanisch gereizt, namentlich durch andauerndes Gehen. Ueberdies bedingt diese Difformität in derselben Weise eine Disposition für syphilitische Ansteckung wie Phimosis beim Manne. Die Abtragung der kleinen Lefzen, welche aus diesen Gründen erforderlich werden kann, geschieht am besten mit einer starken Scheere. Die Blutung ist zunächst sehr erheblich, wird aber durch genau angelegte Nähte und kalte Umschläge bald gestillt.

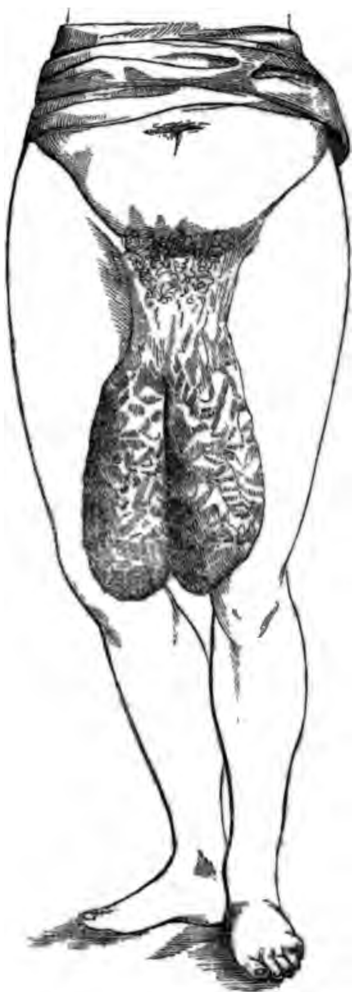
Die Klitoris kann in solchem Grade entwickelt sein, dass sie dem Penis ähnlich wird und den Schein des Hermaphroditismus erregt. Damit stehen oft abnorme sexuelle Gelüste im Zusammenhange, gegen welche die Abtragung der Klitoris mit günstigem Erfolge angewandt worden ist. Bei dieser Operation könnte die einzige Schwierigkeit in der Blutung bestehen, gegen welche man, wie bei der Amputation des Penis zu verfahren hat.

Dieselbe Form der Hypertrophie, welche wir als *Elephantiasis scroti* und *praeputii* pag. 335 und 375 bereits beschrieben haben, kommt auch an der Vulva vor und bedingt namentlich eine so ge-

[1]) In Betreff der anatomischen Verhältnisse gilt dasselbe, was in dieser Beziehung bei der vorhergehenden Abtheilung (Note unter dem Text, pag. 354) bemerkt wurde.

waltige Vergrösserung der *Labia majora*, wie sie Fig. 79, nach der von Rigal gemachten Beobachtung und Zeichnung, dargestellt ist. Auch die Klitoris kann von dieser Hypertrophie ergriffen werden. In vielen Fällen, und zwar gerade in den bedeutendsten ist die Aetiologie der Elephantiasis hier wie an anderen Stellen völlig dunkel; manchmal dagegen lässt sich die Entstehung aus einer chronischen Lymphgefäss-Entzündung nachweisen.

Fig. 79.



Die *Rima vulvae* kann mehr oder weniger verengt oder versperrt sein. Zuweilen beruht dies wirklich auf einer auffallenden Verlängerung des Dammes auf Kosten der grossen Schaamlefzen, zuweilen bilden letztere aber auch vor der Vulva eine Art von Klappe. Aeusserst selten findet sich diese Difformität in dem Grade entwickelt, dass nicht blos der Geburtsact dadurch gestört, sondern auch der Ausfluss des Menstrual-Bluts und die Begattung gehindert oder gar Harnverhaltung bedingt würde.

Häufiger entstehen Verwachsungen zwischen den Schaamlefzen nach Verbrennungen und Verschwärungen dieser Theile.

In allen diesen Fällen kann die ärztliche Hülfe nur in der Eröffnung oder Erweiterung der Schaamspalte mit Messer und Hohlsonde bestehen, wobei operative Schwierigkeiten nicht bestehen und die Wiederverwachsung durch Einlegen von Charpiebäuschen (mit Bleisalbe oder dergl. bestrichen) sicher verhindert wird.

Die Frage, ob es, wenn eine solche Verwachsung während der Schwangerschaft entdeckt wird, zweckmässig sei aus Besorgniss vor Abortus die Trennung bis zum Beginne der Geburt aufzuschieben, muss, bei der Geringfügigkeit der Operation, wohl verneint werden.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Die eigentlichen Wunden der Vulva haben nichts Besonderes. Bei weitem häufiger als solche kommen Zerreissungen an der hinteren Commissur vor, die durch den Geburtsact veranlasst sind. Fast regelmässig zerreisst dabei das Frenulum; häufig aber erstreckt sich die Trennung viel weiter im Perineum bis zum After und ebenso aufwärts in der Recto-vaginal-Wand. Von diesen grossen Dammrissen wird bei den Krankheiten der Vagina die Rede sein. Oberflächliche Zerreissungen sollte man aber eben so wenig vernachlässigen, da sie niemals von selbst wirklich zusammenheilen, sondern nur durch Ueberhäutung den Anschein der Verwachsung gewinnen, während in der That eine Verkürzung des Perineum und eine Verlängerung der *Rima vulvae* zurückbleibt. Die Vereinigung muss entweder durch die Naht, oder in bequemerer Weise durch *Serres-fines*, bei strengster Beobachtung der grössten Reinlichkeit herbeigeführt werden. Kommt eine solche Verletzung bei einer syphilitisch inficirten Person vor, so verwandelt sich die kleine Zerreissung in ein schnell um sich greifendes Geschwür, zu dessen Heilung eine innere Mercurial-Behandlung sofort eingeleitet werden muss.

Haematoma s. Thrombus vulvae.

Wie die Hämatocele den Verletzungen des Hodensacks, so schliesst den Verletzungen der Vulva sich der *Thrombus vulvae* an, obgleich die blutige Infiltration der Schaamlefzen, welche unter diesem Namen beschrieben wird, keineswegs immer von einer äusseren Verletzung abhängt.

Lange Zeit sind diese Geschwülste mit anderen verwechselt worden. Die erste Arbeit über diesen Gegenstand scheint die Dissertation von J. H. Kronauer „*De tumore genitalium post partum sanguineo*" zu sein, welche 1734 zu Basel erschien. Später hat Boër eine Abhandlung darüber geliefert in seinem Werke „*Naturalis medicinae obstetriciae libri septem*, Viennae 1812. Zu derselben Zeit erschien in Paris die Dissertation von Audibert „*Dissertation sur l'épanchement sanguin qui survient aux grandes lèvres ou dans l'intérieur du vagin pendant le travail, ou à la suite de l'accouchement.*" Paris 1812. Dann folgt eine Abhandlung von Siebenhaar „*Observationes de tumore vaginae sanguineo ex partu oborto,*" Leipzig 1824. Meissner hat mehrere hierher gehörige Fälle veröffentlicht „Gesammte deutsche Zeitschrift für Geburtskunde," 1830, t. V. p. 189. Den Namen *Thrombus vulvae et vaginae* führte Legouais ein, *Dictionnaire des sciences médicales*. Paris 1821. t. LV. p. 118. Die ausführlichsten Abhandlungen haben in neuerer Zeit Deneux „*Tumeurs sanguines de la vulve et du vagin,*" Paris 1830 und Hervez de Chégoin „*Journal universel et hebdomadaire de médecine.*" Paris 1832. t. VIII. geliefert.

Aetiologie. Die Entstehung des *Thrombus vulvae* ist zuweilen während der Schwangerschaft, häufiger während des Geburtsactes, am häufigsten aber nach der Entbindung beobachtet worden. Jedenfalls wird entweder eine erhebliche Verdünnung der Gefässwände, oder die Einwirkung einer bedeutenden Gewalt vorauszusetzen sein. Besteht erstere, so kann eine geringe Erschütterung ausreichen, um die subcutane Zersprengung einer strotzend gefüllten Vene herbeizuführen. Eine Ueberfüllung der Venen dieser Theile besteht aber während der Schwangerschaft häufig in dem Grade, dass sie an einzelnen Stellen varicös ausgebuchtet und erheblich verdünnt werden. Die Ursache dieser Stauungen in den Venen ist der Druck, welchen der Uterus ausübt.

Noch leichter erklärt sich die Zersprengung geschwollener Venen während des Geburtsactes durch die übermässige Ausdehnung, namentlich beim Durchtritt des Kopfes. Jedoch darf man auch hier auf die mechanische Einwirkung nicht zu viel Gewicht legen; die Verdünnung der Venen-Wände bildet das bedeutendere Moment. Die grosse Mehrzahl schwieriger Geburten hat kein Hämatom zur Folge, während man es anderer Seits auch bei verhältnissmässig leichtem Verlauf der Geburt entstehen sah. Bei gleichem Zustande der Venen werden aber allerdings stürmische Wehen, Enge der Vulva, erhebliche Grösse des Kindskopfes, rohe Ausdehnungsversuche Seitens der Hebamme oder des Geburtshelfers die Entstehung des Thrombus begünstigen. Die relative Enge der Geburtswege ist jedoch minder wichtig für die Entstehung, als die Varicosität der betreffenden Venen. Daraus erklärt sich, dass der Thrombus bei Erstgebärenden seltener vorkommt als bei Mehrgebärenden, welche bei weitem häufiger Varicositäten der Vagina und der Vulva haben. Der Blutaustritt aus der zersprengten Vene kann durch den Druck des Kindskopfes, der eben die Zersprengung bewirkt hat, verhindert werden. Alsdann bildet sich das Hämatom erst nach Vollendung der Geburt. Dies kann sehr schnell geschehen, wenn ein grosses Gefäss zerrissen ist und der Druck des Kindskopfes nicht hinreichend lange Statt fand, um die Bildung eines Gerinnsels in der subcutanen Gefässwunde bewirken zu können. Ist das Gefäss klein, oder seine Oeffnung durch ein Gerinnsel versperrt, so kann es einige Stunden dauern, bis das Hämatom sich entwickelt. Dass es sich in allen diesen Fällen nur um Zerreissung von Venen handelt, geht daraus hervor, dass noch von keinem Beobachter Symptome angegeben worden sind, die sich auf ein *Aneurysma spurium primitivum* (vgl. Bd. II.) beziehen könnten.

Der Sitz des Hämatom ist bald in den grossen, bald in den kleinen Lefzen, zuweilen auch in dem submucösen Bindegewebe der Va-

gina oder endlich selbst in den tieferen Schichten des Bindegewebes am Damm und im Becken.

Symptome und Verlauf. Zuerst wird man fast immer durch die Schmerzen, welche das Hämatom erregt, auf dasselbe aufmerksam. Sie nehmen zuweilen einen wehenartigen Charakter an und sind auch wohl für Tenesmus gehalten worden. Der Bluterguss spielt in der That die Rolle eines fremden Körpers und erregt daher nicht blos Schmerzen, sondern auch reflectorische Bewegungen in den benachbarten Muskelgruppen.

Hervez de Chégoin hebt bei der Beschreibung eines Falls, in welchem er glaubte, die Schmerzen seien durch einen kleinen Dammriss bedingt, ausdrücklich hervor, dass die Wöchnerin an Hämorrhoiden zugleich zu leiden glaubte, weil sie einen fortwährenden Stuhlzwang hatte. — Manchem jungen Arzte mag es ergangen sein wie Macbride, der eine eben entbundene Frau mit der zuversichtlichen Tröstung verliess, dass eine *Potio calmans* die heftigen Schmerzen bald lindern werde, aber wegen fortdauernder Steigerung derselben bald zurückgerufen wurde, um schliesslich ein Hämatom zu entdecken (siehe unten).

Die Grösse der Geschwulst erreicht bald nur diejenige eines Eies, bald auch diejenige eines Kindskopfes; bald entwickelt sie sich zu diesem Volumen mit grosser Schnelligkeit, bald erst in 15, 18, 24 Stunden. Die Farbe ist Anfangs rothblau, dann dunkelblau; die Consistenz sehr verschieden. Die Schleimhaut wird bei der Entwickelung der Geschwulst ausgedehnt und in Folge übermässiger Ausdehnung in einzelnen Fällen zersprengt, oder doch nachträglich nekrotisirt. Hat sich die Geschwulst auf solche Weise geöffnet, so entleert sich ihr Inhalt, der, je nach der Dauer ihres Bestehens, verschiedenartig ist: Anfangs flüssiges Blut, so dass selbst der Tod durch Verblutung erfolgen kann, weiterhin Gerinnsel, endlich aber zerfallene Gerinnsel, mehr oder weniger von Jauche umspült. Grosse Hämatome, welche in die Scheide hinaufsteigen, können der Nachgeburt den Weg versperren oder die Geburt selbst hindern, sie können ferner durch Compression der Harnröhre, Harnverhaltung und durch Compression des Mastdarms Stuhlverstopfung bewirken, endlich machen sie auch jede Körperbewegung schwierig und schmerzhaft, namentlich die Streckung und Adduction der Schenkel. Ausser den bereits erwähnten seltneren Ausgängen in Zersprengung oder Eröffnung der Geschwulst durch Gangrän kann entweder die Resorption, wie bei anderen subcutanen Blutergüssen, erfolgen, oder Eiterung, die schliesslich auch auf dem Wege der Ulceration zum Aufbruch führt. Der Aufbruch ist aber immer doppelt bedenklich, weil das Eindringen der Lochien in die geöffnete Höhle zu befürchten steht.

Diagnose. Das plötzliche Auftreten und das schnelle Wachsthum

der Geschwulst, die pralle oder fluctuirende Consistenz und die Berücksichtigung der ätiologischen Momente lassen das Hämatom im Allgemeinen leicht erkennen. Jedoch sind Irrthümer wiederholt vorgekommen. Man hat diese Geschwülste für Hernien oder für *Prolapsus vaginae* gehalten. Auch andere Geschwülste, namentlich Varix, Senkungs-Abscess, Balggeschwülste könnten bei ungenauer Untersuchung zu Verwechselungen Anlass geben.

Macbride beging gemeinschaftlich mit Clephorn den Fehler, ein Hämatom, welches doppelt so gross als ein Hühnerei, schmerzhaft, gespannt, ohne Veränderung der Farbe der bedeckenden Haut, unmittelbar nach der Entbindung in dem *Labium majus* entstanden war, — für eine *Hernia vaginalis* zu halten und drei Tage lang die Reduction vergeblich zu versuchen. Dann erkannten sie die wahre Natur des Uebels und spalteten die Geschwulst, nachdem sie die Entleerung der Gerinnsel vergeblich mit dem Troicart versucht hatten. Die Heilung erfolgte schnell. *Journ. génér. de médecine*, tom. XIII. pag. 61. Deneux macht zur Verhütung ähnlicher Irrthümer darauf aufmerksam, dass Hernien weich sind, nicht fluctuiren und sich leicht zurückbringen lassen. Läge die Blase in einem solchen Bruch, so könnte allerdings Fluctuation vorkommen, aber dann würden die übrigen Charaktere eines Blasenbruches auch nicht fehlen.

Casaubon erwähnt drei Fälle, in denen der *Thrombus vulvae* für Scheidenvorfall gehalten wurde; indem man die Taxis versuchte, wurde die Geschwulst zersprengt und in dem einen Fall erfolgte eine tödtliche Blutung. Genaue Untersuchung wird auch vor diesem Irrthume schützen. Beim *Thrombus vaginae* findet man das *Orificium uteri* an seiner normalen Stelle, was bei irgend erheblichem Prolapsus unmöglich wäre.

Einen Fall von Varix des *Labium majus*, der für Thrombus hätte gehalten werden können, beschrieb Massot. Die Frau hatte die Geschwulst seit ihrer ersten und einzigen Entbindung bemerkt. Zur Zeit der Menstruation schwoll dieselbe bis zur Grösse einer Apfelsine an. Während eines, von stürmischen Bewegungen begleiteten Zornanfalls platzte die Geschwulst und entleerte eine grosse Menge flüssigen, demnächst auch geronnenen Blutes. Dann erfolgte Heilung.

Die **Prognose** ist keineswegs günstig. Der dritte Theil der beobachteten Fälle (22 unter 62 nach Deneux) endete tödtlich. Der Tod wurde in der Mehrzahl der Fälle durch die Blutung bedingt. Das Kind starb fast immer mit der Mutter zugleich. Seltener waren nachfolgende Gangrän und Eiterung Todesursachen. Vielleicht ist auch die Weiterverbreitung der Entzündung auf benachbarte Theile in manchen Fällen verderblich gewesen. In den glücklichen Fällen, in denen das Hämatom nicht zersprengt wird, stellt es doch ein schmerzhaftes und lästiges Uebel dar. Jedenfalls verläuft das Wochenbett nicht so regelmässig als sonst und oft werden wegen der Spannung der Theile nachträglich noch Einschnitte erforderlich. Jemehr die Geschwulst äusserlich sitzt, desto besser sind die Aussichten; denn sie ist desto

weniger der Einwirkung des Lochienflusses ausgesetzt und desto mehr einer directen Behandlung zugängig.

Behandlung. Hunter u. A., unter den Neueren namentlich Hervez, empfehlen dringend die Resorption des Blutergusses zu erzielen und sich zur Eröffnung der Geschwulst nur im äussersten Nothfall zu entschliessen. Die Mehrzahl der Autoren (unter den älteren zuerst Kronauer) empfehlen dagegen frühzeitig einen Einschnitt zu machen. Unter den Anhängern der letzteren Ansicht wollen die Einen dann wieder den gesammten Inhalt, also nicht blos das flüssige, sondern auch das geronnene Blut möglichst entleeren, während Andere die Entleerung in keiner Weise befördern wollen. Keine dieser Empfehlungen hat allgemeine Gültigkeit, vielmehr wird man, je nach der Beschaffenheit des Falles die Incision bald vornehmen, bald unterlassen müssen. Vor allen Dingen ist in dieser Beziehung zu berücksichtigen, ob es sich um eine Kreissende handelt oder nicht. Während der Schwangerschaft und nach der Entbindung werden solche Geschwülste, wenn sie nicht allzu gespannt und deshalb allzu schmerzhaft sind, der Resorption überlassen werden können, während man sie im Verlaufe der Geburt wird eröffnen müssen, wenn zu erwarten steht, dass der Druck, den der Kindskopf auf die Geschwulst ausübt, Zersprengung oder nachträgliche Gangrän zur Folge haben würde. Anderer Seits ist nicht zu verkennen, dass man gerade während der Entbindung die Eröffnung gern unterlassen möchte, weil der üble Einfluss der Lochien in der nächstfolgenden Zeit zu fürchten ist. In Betreff des günstigsten Zeitpunktes für die Incision ist vor Allem fest zu halten, dass man gern warten wird, bis man hoffen kann, dass hinreichende Blutgerinnsel sich gebildet haben, um eine gefährliche Blutung nach der Eröffnung zu verhüten. Man wird aber diesen Zeitpunkt, der doch frühestens einige Stunden nach der Bildung eingetreten sein könnte, nicht abwarten dürfen, wenn die spontane Ruptur nahe bevorsteht, oder die Blutung (in der Geschwulst selbst) einen solchen Grad erreicht, dass sie das Leben gefährdet. Im letzteren Fall würde man nämlich der Quelle der Blutung doch immer nur nach vorgängiger Eröffnung der Geschwulst beikommen können. Die Beschaffenheit der Geschwulst selbst kann, nach den Erfahrungen von Hervez, den Wundarzt leiten. Ist dieselbe nur in einer geringen Ausdehnung weich, im weiteren Umfange aber prall und dabei scharf umschrieben, so kann man die Resorption erwarten. Wenn sie dagegen in ihrem ganzen Umfange gleichmässig weich ist, sich nicht scharf umgrenzen lässt und zu wachsen fortfährt, wobei in der Regel die wehenartigen Empfindungen und das Drängen auf den Mastdarm

fortbestehen, so muss man sich zur Eröffnung entschliessen. Hat man die Incision aber auch Anfangs vermeiden können, so wird sie doch zuweilen durch Eiterung oder Gangrän in dem Hämatom späterhin noch nothwendig. Nach der Spaltung muss man jedenfalls das flüssige Blut und die nur lose adhärirenden Gerinnsel, theils mit den Fingern, theils durch Einspritzungen, entfernen, die festhaftenden Gerinnsel aber müssen entschieden zurückgelassen werden, da durch ihre Ablösung eine neue Blutung erregt werden könnte. Ihre Abstossung zu befördern, genügen Einspritzungen von Wasser, die, je nach der Menge zersetzter Flüssigkeiten, welche sich vorfindet, mehr oder weniger häufig wiederholt werden müssen. Nur wenn eine erhebliche Blutung einträte, müsste man die ganze Höhle mit Charpie, die nöthigen Falls mit *Liquor ferri sesquichlorati* zu tränken wäre, tamponiren.

Man räth im Allgemeinen den Einstich oder Schnitt an der Stelle zu machen, wo die Wandungen des Hämatoms (eigentlich seine Bedeckung) am meisten verdünnt sind, wo möglich auch an der abhängigsten Stelle, so dass die Entleerung leicht gelingt. Sofern man vorzugsweise ein in der Vagina entwickeltes Hämatom im Auge hat, sind diese Bestimmungen richtig; das Hämatom der Vulva aber sollte man, da seine Eröffnung von Aussen her möglich ist, auch wirklich immer von Aussen her eröffnen. Zu diesem Behuf muss man die äussere Haut und das Fettgewebe des *Labium majus* spalten und somit allerdings eine beträchtlich tiefe Incision machen; aber man hat den grossen Vortheil, dass in diese Wunde von der Vagina her nicht leicht etwas einfliessen kann, wodurch die sonst wohl drohende purulente Infection verhütet wird.

Drittes Capitel.

Entzündung, Verschwärung und Brand.

Die acute Blennorrhoe der weiblichen Genitalien beginnt zuweilen an der Vulva und kann dann eine gewisse Analogie mit Balanitis darbieten; aber sie beschränkt sich selten auf diese Theile, verbreitet sich vielmehr in der Regel auf die ganze Vaginal-Schleimhaut. Ihre Behandlung weicht von der bei der Vaginal-Blennorrhoe anzugebenden nicht ab.

Bei kleinen Mädchen, namentlich von 2—4 Jahren, kommt häufig eine Schleimhaut-Entzündung an der Vulva vor: die äusseren Genitalien erscheinen stark geröthet, sind empfindlich und sondern einen gelb-

lichen, fadenziehenden Schleim in grosser Menge ab. Sorgfältiges Reinigen mit kaltem Wasser und das Einlegen von Charpiebäuschchen, die mit Zinksalbe bestrichen, oder mit Bleiwasser getränkt sind, genügen meist zur Beseitigung dieses Uebels; selten sind stärkere Adstringentia erforderlich.

Von grösserer Erheblichkeit sind die Phlegmonen der grossen und kleinen Schaamlefzen. Diese können in der bereits beschriebenen Weise aus einem Hämatom hervorgehen oder auch anderweitig durch eine Quetschung oder Zerrung dieser Theile entstehen. In manchen Fällen sieht man sie bei jeder Menstruation auftreten, zuweilen auch während der Schwangerschaft. Die Geschwulst ist meist erheblich und der Sitz, so wie die Natur des Uebels leicht zu erkennen, wenn man die Geschwulst mit dem in die Vagina eingeführten Finger nach Aussen drängt und gleichzeitig das leidende Labium von Aussen her betastet. Auf solche Weise erhält man auch über etwa schon bestehende Fluctuation Aufschluss.

Besondere Beachtung verdienen die Phlegmonen, welche in Folge einer acuten Blennorrhoe der Vagina in den Schaamlefzen auftreten, meist an der Uebergangsstelle zwischen den grossen und kleinen Lefzen. Die Entzündung hat ihren Sitz dann in einzelnen der hier gelegenen Talgdrüsen, oder doch dicht unter der Schleimhaut, so dass der aus ihr bald hervorgehende Abscess fast immer in die *Rima vulvae* hineinragt. Nicht selten bricht der Abscess auf, bevor er erkannt worden ist und sein eitriger Inhalt vermischt sich dann mit dem eitrigen Secret der Vagina. Es könnte auffallend erscheinen, dass eine Entzündung an so empfindlichen Theilen fast unbemerkt bis zur Eiterung verlaufen kann. Dies erklärt sich, wenn man bedenkt, dass solche Abscesse meist gleichzeitig mit einer sehr heftigen Blennorrhoe auftreten, so dass die Schmerzen der Blennorrhoe diejenigen der Phlegmone übertäuben, und dass ferner diese Leiden überhaupt fast nur bei solchen Individuen vorkommen, denen gar nicht daran liegt, dass man eine genaue Kenntniss von ihrem Zustande erhalte. Solche blennorrhoische Abscesse brechen fast immer mit einer kleinen Oeffnung auf, so dass man sie oft nur mit Mühe finden und mit Schwierigkeit eine Sonde einschieben kann. In manchen Fällen entdeckt man die Oeffnung erst durch einen zufälligen oder absichtlichen Druck, den man auf die Vaginal-Wand und das *Labium majus* ausübt, indem dabei Eiter hervorgepresst wird. Solche Fälle haben ihre Erklärung in dem Nachweise gefunden, dass ihnen eine Entzündung der Bartholini'schen Drüsen zu Grunde liegt [1]). Der Nachweis, dass es

[1]) Huguier, welcher die anatomischen Verhältnisse dieser Entzündungen mit be-

sich wirklich um eine solche Drüseneiterung handle, wird geliefert, wenn man durch die Oeffnung, aus welcher der Eiter sich hervordrücken lässt, die Sonde nach Hinten und Aussen in der Richtung gegen das Sitzbein einzuführen vermag. Es gehört dazu eine sehr feine, sogenannte Anel'sche Sonde, da der Ausführungsgang der gedachten Drüse sehr eng ist.

Alle Abscesse der Schaamlefzen haben grosse Neigung fistulös zu werden, was sich, auch wenn wir von den dazu besonders disponirten Drüsen-Abscessen absehen, aus der Schlaffheit und dem Fettreichthum des Bindegewebes, namentlich in den grossen Schaamlefzen, leicht erklärt. Hat der Abscess seinen Sitz in der Nähe des Frenulum, so kann es zur Bildung einer wirklichen Fistel (*Fistula recto-vaginalis*) kommen. Fistulöse Geschwüre der Labia heilen oft mit Substanzverlust, so dass kleine Vertiefungen zurückbleiben, die, wenn sie zufällig mit dem aus der Vagina herrührenden Eiter gefüllt sind, für syphilitische Geschwüre gehalten werden können.

Die eingreifendste Behandlung vermag selbst im Beginne der Phlegmone fast niemals die Abscess-Bildung zu verhüten. Werden solche Abscesse nicht frühzeitig geöffnet, so recidiviren sie häufig, indem sie in eine Art von Cyste umgewandelt werden. Ueberdies bedingt die Unterlassung der Incision auch noch die Gefahr der eben erwähnten Fistelbildung. Wenn der Abscess nicht bereits so weit gegen die Schleimhaut vorgerückt ist, dass deren Durchbrechung unwiederbringlich erscheint, so muss man die Eröffnung von Aussen vornehmen, um dem Einfliessen des Vaginal-Secrets in die Abscess-Höhle vorzubeugen (wie beim Hämatom). Hat der Abscess bereits mehrmals recidivirt und findet man nach seiner Entleerung eine sinuöse Höhle, so muss man die äussere Wand nicht blos spalten, sondern in grösserem Umfange excidiren. Dies kann auch zum Behufe der Heilung der sog. incompleten Fisteln erforderlich werden. Complete Recto-vaginal-Fisteln lassen sich nicht nach Analogie anderer Mastdarmfisteln durch Spaltung heilen. Man müsste zu diesem Behuf die Recto-vaginal-Wand sammt dem Sphincter spalten und es möchte voraussichtlich in vielen Fällen die Heilung einer solchen Spalte durch Granulationen eben so wenig gelingen, wie bei anderen Trennungen der Art (vgl. Dammriss). Man muss die Heilung jener Fisteln daher durch Anfrischung und Naht, oder durch Kauterisation erzielen.

sonderer Sorgfalt erläutert hat, mag allerdings zu weit gehen, wenn er alle Abscesse dieser Gegend von einer Entzündung der gedachten Drüsen ableiten will. (*Mémoire sur les maladies des appareils sécréteurs des organes génitaux de la femme. Mémoires de l'Académie de médecine.* Paris 1850. t. XV. p. 527—847.)

Um letztere auch bei gewundenem Verlauf der Fistel gut ausführen zu können, empfiehlt Vidal, eine Hohlsonde, die man vorher dem Fistelgange entsprechend gebogen hat, so dass sie sich bequem hindurchführen lässt, mit geschmolzenem Höllenstein zu füllen und dann unter rotirenden Bewegungen durch den Fistelgang hindurch zu schieben.

Syphilitische Affectionen der Vulva sind keineswegs selten. Breite Condylome kommen hier viel häufiger vor als an den äusseren Genitalien der Männer; sie finden sich am Rande und auf beiden Flächen der Schaamlefzen und erstrecken sich oft selbst bis zum After oder gar zu der inneren Fläche der Schenkel. Bei gehöriger Reinlichkeit kommt es nie zu einer solchen Ausbreitung. Auch reichen Bäder und Waschungen, unterstützt von wiederholtem Betupfen mit Höllenstein in der Regel hin, um diese Gebilde zu beseitigen; aber sie recidiviren sehr schnell, wenn die Blennorrhoe der Vagina und der *Portio vaginalis uteri* nicht beseitigt wird, wozu es in der Regel einer streng durchgeführten Behandlung bedarf. Spitze Condylome kommen hier, wie an der Eichel und an der Vorhaut, häufig vor; namentlich haben sie oft ihren Sitz an der Harnröhrenmündung und in der Harnröhre selbst (auch als Carunkeln der Harnröhre beschrieben). Sie bluten bei jeder Berührung und erregen oft ein unerträgliches Jucken. Ihre Beseitigung gelingt durch Abschneiden und Kauterisiren, aber sie wachsen mit grosser Schnelligkeit wieder, so lange nicht das syphilitische Allgemeinleiden getilgt ist. Syphilitische Geschwüre der Vulva sind fast immer primäre und haben ihren Sitz meist an der inneren Fläche der grossen und kleinen Lefzen, nach Aussen von den *Carunculae myrtiformes*. In der Regel sind sie oberflächlich, höchst selten indurirt und immer leichter zu beseitigen als an den männlichen Genitalien. Die Therapie weicht von der dort angegebenen nicht ab.

Die unter den Namen „*Noma*, Wasserkrebs" bekannte und im allgemeinen Theil bereits erwähnte eigenthümliche Form der Gangrän kommt an der Vulva kleiner Kinder zuweilen vor, freilich noch seltener als an der Wange und an den Lippen. In der Regel endet die schnell um sich greifende brandige Zerstörung, auf Grund des mit ihr im Zusammenhang stehenden Allgemeinleidens, mit dem Tode. Die Behandlung ist nach den beim Brande gegebenen Regeln einzuleiten. Namentlich ist von vornherein für Unterstützung der Kräfte zu sorgen.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

I. Lupus (*Esthiomène de la vulve*).

Lupus kommt unter allen den verschiedenen Formen, welche wir bei den Krankheiten der Haut (Bd. II.) geschildert haben, auch an der Vulva vor, jedoch viel seltener als im Gesicht. Vorzugsweise entwickelt er sich hier bei Erwachsenen jenseits des zwanzigsten Jahres. Dieser Umstand erregt den Verdacht, dass es sich häufiger als im Gesicht, um *Lupus syphiliticus* handeln möge. Als besondere üble Folgen sind die Verengerung der Vagina und Urethra hervorzuheben. Die Behandlung ist nach den früher (Bd. II.) angegebenen allgemeinen Regeln einzurichten.

Huguier hat eine ausführliche Abhandlung über den Lupus der weiblichen Genitalien geliefert. *Mémoire sur l'esthiomène, ou dartre rongeante de la région vulvo-anale.* (*Mémoires de l'Académie de médecine.* Paris 1849. t. XIV. pag. 501 à 596, *avec 4 planches.*)

II. Krebs.

Carcinome der Vulva sind selten und noch seltner entwickelt sich ein solches ohne zugleich die Vagina zu ergreifen; daher kann auch von einer isolirten Exstirpation eines *Carcinoma vulvae* kaum jemals die Rede sein. Zuweilen scheinen solche Degenerationen der Vulva, die wol immer mit den Charakteren des Epithelial-Carcinoms auftreten und daher frühzeitig eine Geschwürsfläche darbieten, mit syphilitischen Ulcerationen verwechselt worden zu sein. Man hat Gelegenheit gehabt, in solchen Fällen den höchst ungünstigen Einfluss der Merkurial-Behandlung zu beobachten.

Vidal führt aus eigener Erfahrung drei Fälle der Art an, in denen es sich um Frauen von 50, 60 und 70 Jahren handelte, die als syphilitisch inficirt in das Hospital geschickt wurden. Er versuchte bei der einen die Kauterisation mit dem Glüheisen; das Wachsthum des Krebses und namentlich die Verbreitung in der Vagina aufwärts schien dadurch bedeutend beschleunigt zu werden.

III. Balggeschwülste.

Cysten der verschiedensten Art kommen in den grossen Schaamlefzen vor. Zuweilen mögen sie einem nur theilweise resorbirten Hämatom, einem nicht zum Aufbruch gelangten Abscess ihre Entstehung verdanken. Vidal glaubt, dass sie bei Frauen, die sich allzu häufig dem Coitus hingegeben haben, in Folge des wiederholten Druckes,

analog den sog. accidentellen Schleimbeuteln an anderen Körpertheilen, entstehen können. In den meisten Fällen ist ihre Aetiologie völlig unbekannt. Nicht ganz selten bestehen mehrere zugleich und zuweilen erreichen sie eine sehr bedeutende Grösse. Ihr Inhalt kann ganz eben so verschieden sein, wie bei den Cysten anderer Gegenden. Die Exstirpation, das einzige zweckmässige Mittel zu ihrer Beseitigung, — wird am zweckmässigsten von der äusseren Seite her unternommen und bietet nur bei sehr bedeutender Grösse Schwierigkeiten dar.

IV. Fibroide und Lipome.

Fibroide entstehen im Gewebe der grossen Lefzen als rundliche, harte, schmerzlose und nur durch ihr Volumen hinderliche Geschwülste, mit denen weder die Schleimhaut noch die äussere Haut verwächst. Oft ist es unmöglich sie von Cysten zu unterscheiden. Diese Schwierigkeit hat aber keine praktische Bedeutung, denn in beiden Fällen muss die Exstirpation, und zwar wo möglich ohne Verletzung der Schleimhaut gemacht werden.

Auch Lipome kommen nur selten in den grossen Lefzen vor; hier wie überall sind sie an ihrer lappigen Gestalt und der charakteristischen halbweichen Consistenz leicht zu erkennen und, sofern ihre Grösse nicht allzu bedeutend ist, auch leicht zu exstirpiren.

Bei der Diagnose aller Geschwülste der *Labia majora* wird auf die in ihnen vorkommenden Hernien (vgl. Bd. III. Abth. XIX.) sorgfältig Rücksicht zu nehmen sein.

Fünftes Capitel.

Neuralgien.

Die Empfindlichkeit der Vulva kann entweder in der Weise krankhaft erhöht sein, dass bei jeder Berührung heftige Schmerzen entstehen (Neuralgie im engeren Sinne), oder in der Art, dass auch ohne äussere Berührung fortdauernd oder zeitweise ein unerträgliches, schmerzhaftes Jucken (*Pruritus vulvae*) in diesen Theilen empfunden wird.

Die **Aetiologie** dieser sehr quälenden Leiden ist nicht völlig aufgeklärt; viele Autoren sind der Ansicht, dass diese Leiden überhaupt nicht als selbstständige aufzufassen, sondern von einer Entzündung (**Vidal**), von Erosionen, von einem Ekzem der äusseren Genitalien (**Velpeau**) abhängig seien.

Tanchou unterscheidet eine primäre, secundäre und selbstständige Neuralgie. Als primäre Form bezeichnet er diejenige, welche von einer directen Einwirkung auf die Vulva abhängig ist. Dahin gehören die Fälle von Neuralgie nach stürmischem oder gewaltsamem Coitus, bei Entzündungen, Verschwärungen an der Vulva u. dgl. m. Als secundär oder sympathisch bezeichnet er die Neuralgie, wenn sie durch eine Affection veranlasst wird, welche nicht die Vulva selbst, sondern ein anderes Organ betrifft, so namentlich bei Ulceration des *Collum uteri*. Als selbstständige oder essentielle Neuralgie endlich bezeichnet er diejenige Form des Uebels, für welche sich durchaus keine materielle Erkrankung als Ursache nachweisen lässt. Es leuchtet von selbst ein, dass eine erhöhte Empfindlichkeit oder Schmerzhaftigkeit eines Theils, die von Entzündung desselben oder seiner Nachbargebilde abhängig ist, auf den Namen Neuralgie keinen Anspruch machen kann. Somit würde nur die dritte Form wirklich den Namen Neuralgie verdienen.

Auch in Betreff des *Pruritus vulvae* fehlt es uns an ätiologischen Aufklärungen. Bald wird zu langes Schlafen oder zu lange Ruhe im Bett, oder zu langes Stillsitzen, bald auch zu angestrengtes Arbeiten als Veranlassung aufgeführt. In dem einen Fall wird Unsauberkeit, in dem anderen zu häufig wiederholtes Waschen der Genitalien als Ursache betrachtet. Velpeau meint, dass häufig ein syphilitisches Ekzem den Kern des Leidens ausmache, Andere denken an eine herpetische Dyskrasie, an welche freilich nur Wenige noch glauben. Sicher ist, dass dieses lästige Uebel selten vor dem 36. Jahre, namentlieh sehr selten bei jungen Mädchen, relativ häufiger dagegen bei Frauen jenseit der klimakterischen Jahre vorkommt. Materielle Veränderungen bemerkt man an der Vulva nur dann, wenn die Frauen sich heftig gekratzt haben, oder wenn die Theile sich im Zustande grosser Unsauberkeit befinden. Alsdann erscheinen die Theile geröthet, excoriirt, geschwollen, auch wohl äusserlich mit kleinen Pusteln besetzt. Bei längerem Bestehen des Uebels leidet das ganze Nervensystem, demnächst auch die Verdauung: die Frauen werden blass, magern ab, fiebern von Zeit zu Zeit. In manchen Fällen beobachtete man Störungen des Menstrual-Flusses, *Fluor albus* (vielleicht häufiger Ursache als Folge des Pruritus), auch *Incontinentia* oder *Retinentia urinae*.

In manchen Fällen beschränkt sich die Dauer des Uebels auf wenige Monate oder gar nur auf einige Tage. Das Jucken besteht entweder andauernd mit intercurrenten Exacerbationen, oder es lässt von Zeit zu Zeit nach, sowol im Laufe des Tages als der Nacht, in

manchen Fällen in ganz regelmässigen Intervallen, also mit intermittirendem Typus.

Die **Behandlung** muss, wie bei allen Neuralgien, zunächst die etwa aufzufindenden ätiologischen Momente berücksichtigen. Lisfranc empfiehlt dringend starke Aderlässe und Bäder anzuwenden, weiterhin soll man, nach dem von Lisfranc bewährt gefundenen Rathe von Raspail, die leidenden Theile mit einer Mischung von 5 Theilen Amylon und 1 Theil Campher täglich einpudern und vor der Wiederholung jedesmal wieder sorgfältig reinigen. Wird durch dieses Einpudern nicht ein Gefühl von Hitze während der folgenden zehn Minuten erregt, so soll man die Dosis des Camphers steigern; man müsste sie vermindern, wenn die Wirkung zu heftig wäre. In hartnäckigen Fällen soll das Campherpulver zwei Mal täglich angewendet werden. Von Anderen sind die verschiedenen Adstringentia in mehr oder weniger concentrirter Form empfohlen worden. Velpeau wendet in der Idee, dass es sich um eine syphilitische Affection handele, innerlich das gelbe Jodquecksilber, äusserlich aber Waschungen mit einer heissen Sublimatlösung oder ähnliche Quecksilberpräparate an. In Fällen, wo der intermittirende Typus deutlich hervorträte, müsste man Chinapräparate versuchen. Lisfranc macht darauf aufmerksam, dass der Pruritus zuweilen nur einige Tage vor oder nach der Menstruation auftrete. Im ersteren Falle solle man acht Tage vor dem zu erwartenden Eintritt der Menses, im letztern 24 Stunden nach ihrem vollständigen Aufhören einen Aderlass machen lassen. — Nach Scholz, hat *Calladium seguinum* eine specifische Wirksamkeit, welche auch von Scanzoni vielfach bestätigt wurde. (Vgl. d. folg. Abth.)

Neunundzwanzigste Abtheilung.

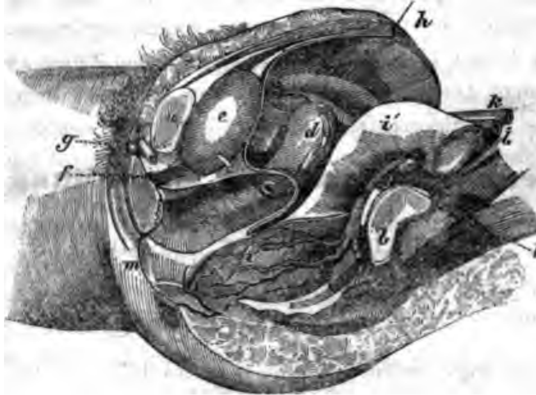
Krankheiten der Vagina.

Anatomie.

Die Achse der Vagina verläuft schräg von Oben und Hinten nach Unten und Vorn, beschreibt aber eine nach Vorn concave krumme Linie, so dass ihr unteres Ende vor der Achse des Beckenausganges liegt. Mit dem Uterus bildet die Vagina einen nach Vorn offenen stumpfen Winkel. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 12 Centimeter; die hintere Wand ist um den vierten Theil länger als die vordere, sinkt aber bei aufrechter Körperstellung in der Art hinab, dass sich diese Differenz fast ganz ausgleicht. Die Weite der Vagina ist den grössten Schwankungen unterworfen. Während für gewöhnlich die vordere und hintere Wand einander fast in ihrer ganzen Ausdehnung berühren und nur am oberen Ende durch die, in sie hineinragende *Portio vaginalis uteri* von einander gehalten werden, können sie bei mittlerer Spannung sich bis auf 4 oder 5 Centim. und im Zustande der stärksten Ausdehnung bis auf 10 Centim. von einander entfernen. Unter allen Verhältnissen bleibt aber der Scheideneingang enger und weniger dehnbar als die übrige Vagina. Die vordere Vaginal-Wand ist mit dem Blasengrunde durch Bindegewebe in einer Ausdehnung von 3 Centim., mithin in der ganzen Ausdehnung des *Trigonum Lieutaudii* verbunden; weiter nach Vorn liegt der vorderen Vaginal-Wand die Harnröhre so dicht an, dass sie in einer Rinne der ersteren zu liegen scheint. Die hintere Wand der Vagina ist, zunächst am Uterus, in ihrem oberen Viertel vom Bauchfell überzogen, welches von da, unter Bildung der Douglasischen Falten, zum Mastdarm hinübergeht. Weiter abwärts liegt die Scheide unmittelbar dem Mastdarm an, entfernt sich aber schliesslich von ihm wieder unter einem spitzen Winkel, so dass beide Canäle von einander durch eine Bindegewebsschicht getrennt werden, die gegen den Damm hin an Mächtigkeit zunimmt. Die Stelle, an welcher das Bauchfell die Vaginal-Wand verlässt, um auf den Mastdarm überzugehen, befindet sich etwa 3 Centim. oberhalb des Dammes. Die Seitenflächen der Vagina grenzen nach Oben an die *Ligamenta uteri lata*, weiter abwärts an die Becken-Aponeurose, den *Levator ani* und die *Fascia perinei*. Der Scheideneingang wird von dem *Constrictor cunni* umfasst; weiter aufwärts bildet um die Vagina ein, dem Gewebe der *Corpora cavernosa* analoges Gebilde, der *Bulbus vaginae*, einen nach Vorn nicht ganz vollständig geschlossenen Ring. Im Uebrigen bestehen die Wände der Vagina aus organischem Muskelgewebe, welches äusserlich von einer gefässreichen Bindegewebsschicht, im Innern aber von einer derben, namentlich an der vorderen und

hinteren Wand in starke Falten erhobenen Schleimhaut überkleidet wird. Die starken Arterien der Vagina entspringen aus der *Art. hypogastrica:* in die gleichnamige Vene münden ihre sehr zahlreichen, vielfach unter einander anastomosirenden Venen.

Fig. 80.



Figur 80, auf welche wir auch in der folgenden Abtheilung verweisen werden, stellt (nach Blandin) einen verticalen Durchschnitt des weiblichen Beckens dar. *a*) *Symphysis ossis pubis:* *b*) *Facies auricularis ossis sacri* (der linke Beckenknochen ist sammt allen daranhängenden Weichtheilen entfernt); *c*) Vagina, stark ausgedehnt; *d*) Uterus; *e*) Blase; *f*) Urethra; *g*) Stelle der Clitoris; *h*) Schnittfläche der vorderen Bauchwand; *i*) Mastdarm; *i'*) *Flexura sigmoidea:* *j*) *Arteria iliaca communis dextra;* *k*) *Vena cava:* *l*) Abgeschnittene *Vasa iliaca* der linken Seite; *m*) Perineum.

Erstes Capitel.

Untersuchung der Scheide.

Aus den Angaben der Kranken oder ihrer Angehörigen kann über ein Leiden der Vagina ebensowenig ein sicherer Schluss gezogen werden, als über analoge Zustände der Harnröhre (vgl. pag. 4). Die Besichtigung der äusseren Genitalien und des, bei gehörigem Auseinanderhalten der Schaamlefzen, allerdings sichtbaren Scheideneinganges genügt nur in seltenen Fällen zur Feststellung der Diagnose. In der Regel muss man sowohl mit dem eingeführten Finger als auch mit dem Auge die ganze Ausdehnung der Vagina sammt der *Portio vaginalis uteri* genau untersuchen, um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen.

Die Untersuchung mit dem Finger (Touchiren, im engeren Sinne des Wortes) wird in derselben Weise, wie die Geburtshülfe es lehrt, vorgenommen. Man untersucht in aufrechter Stellung, wenn es sich vorzugsweise um das Erkennen von Veränderungen an der *Portio*

vaginalis handelt. Für die Untersuchung der Vagina selbst ist die Rückenlage mindestens ebenso bequem. In allen schwierigeren Fällen wiederholt man die Untersuchung in beiden Stellungen. Nicht immer gelingt es, mit einem Finger den ganzen Umkreis der Vaginal-Wand genau zu betasten, da man doch immer nur mit der Pulpa der Fingerspitze genau fühlen kann; deshalb ist es in vielen Fällen zweckmässig, zuerst mit dem Zeigefinger der einen und dann mit demjenigen der anderen Hand zu untersuchen, so dass mit dem rechten Zeigefinger die rechte und mit dem linken die linke Hälfte der Vagina touchirt wird. Mehrere Finger zugleich einzuführen, gewährt keinen Vortheil und ist meist schmerzhaft. Um den Zeigefinger möglichst hoch in die Vagina einführen zu können, legt man den Daumen, möglichst stark abducirt, vor den *Mons veneris*, den Mittelfinger aber ausgestreckt auf den Damm. Will man vorzugsweise die vordere Wand der Vagina untersuchen, so beugt man die drei letzten Finger möglichst stark gegen die *Vola manus* und drängt, während die Pulpa des Zeigefingers sich nach Vorn wendet, mit dem Knöchel des dritten Fingers den Damm etwas empor. Jedenfalls wird der Zeigefinger vom Damm aus in die Schaamspalte eingeführt.

Bei gehöriger Uebung gewährt das Touchiren eine grosse Sicherheit für das Erkennen aller Consistenz- und Volumensveränderungen der *Portio vaginalis* und aller Formveränderungen der Vaginalwände. Die Palpation der vorderen Bauchwand und die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger können wesentlich zur Vervollständigung der Diagnose beitragen.

Sobald es sich aber darum handelt auch über geringfügige Veränderungen der Form (Unebenheiten, Geschwüre), ferner über Veränderungen der Farbe oder über die Quelle einer Blutung, einer abnormen Secretion u. dgl. m. bestimmten Aufschluss zu erhalten, erweist sich die Untersuchung mittelst des Tastsinnes als ungenügend; es bedarf hierzu der Besichtigung und, um diese ausführen zu können, muss man die Vaginalwände möglichst weit von einander entfernen, während die zu Untersuchende mit abducirten und gebeugten Schenkeln hinten über gelehnt auf einem hohen Sessel sich befindet. Der untersuchende Arzt steht oder sitzt zwischen dem Sessel und dem Fenster, so dass möglichst viel Licht an seinem Kopfe vorüber in den Scheideneingang fallen kann. Zur Erweiterung des Scheideneingangs und der Scheide bedient man sich nur ausnahmsweise breiter stumpfer Haken, für deren Haltung wenigstens ein Gehülfe erforderlich ist. Mit grösserer Bequemlichkeit und ohne Gehülfen gelangt man zu demselben Ziele durch Anwendung des sog. Mutterspiegel,

Speculum vaginae, dessen schon Aëtius und Paul von Aegina Erwähnung thun, welcher aber erst in neuerer Zeit durch A. Paré wieder erfunden (vgl. Prolegomena Bd. I.) und eigentlich erst in neuester Zeit durch Récamier in die Praxis eingeführt ist. Wir sind jetzt so glücklich, mehr als ein halbes Hundert verschiedener Specula zu besitzen, deren Beschreibung jedoch überflüssig sein würde.

Im Allgemeinen unterscheiden wir das cylindrische (*Spéculum plein*) und das zwei- oder mehrklappige (*Spéculum brisé*). Ersteres stellt einen, an einem Ende verjüngten Cylinder (also eigentlich einen hohlen Kegel) dar, dessen Dimensionen, je nach der Weite der zu untersuchenden Scheide verschieden sein müssen. Unter den klappenförmigen Mutterspiegeln ist der zweiklappige (Fig. 81 nach Ricord) der gebräuchlichste. Specula dieser Art haben den Vortheil, dass sie im geschlossenen Zustande eingeführt und ohne erhebliche Zerrung des immer relativ engern Scheideneingangs geöffnet werden können, um die gewünschte Erweiterung in der Tiefe der Vagina zu bewirken. Dagegen haben sie den Nachtheil, dass sich zwischen die Klappen leicht die schlaffe Vaginal-Wand, namentlich vorn und hinten, eindrängt, wodurch dann eine tiefere Einsicht erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird. Durch kunstreiche Anordnung von drei und mehr Klappen, die gegen einander geschoben werden, wird diesem Uebelstande zwar abgeholfen, aber das Instrument verliert dann an Haltbarkeit und wird so kostspielig, dass man lieber cylindrische Specula von verschiedener Grösse vorräthig hält. Letztere versieht man vor ihrer Einführung mit einem, die vordere Oeffnung etwas überragenden Obturator, um beim passiren des Scheideneingangs jede Zerrung zu vermeiden; derselbe wird aber beim weiteren Vordringen zurückgezogen, da er dann unnöthig ist und den Raum beengen würde.

Fig. 81.



Man hat die Specula aus sehr verschiedenen Substanzen gefertigt: aus Metall, namentlich aus polirtem Stahl, oder aus Zinn, aus Glas, Spiegelglas, Milchglas, Porcellan, Holz, Thon. Für gewöhnliche Untersuchungen sind die aus Milchglas gefertigten zu bevorzugen, weil sie eine sehr gute Beleuchtung liefern und sehr leicht vollständig gereinigt werden können. Auch für die Injection von metallischen Substanzen sind sie zu empfehlen, weil sie durch dieselben nicht verändert werden. Dagegen sind sie durchaus unbrauchbar, wenn man das

Speculum als Schutzmittel für die Vagina bei einer Kauterisation der *Portio vaginalis* anwenden will. Dann taugen auch die metallenen Spiegel nicht, welche überdies schwerer zu reinigen sind.

Die Einführung des Speculum muss genau in der Richtung der Vagina erfolgen. Anfangs also schiebt man es gerade gegen die Aushöhlung des Kreuzbeins, demnächst aber mehr aufwärts in der Richtung gegen das Promontorium. Mit den Fingern der linken Hand spannt man die *Labia minora* nach beiden Seiten, um den Scheideneingang zu öffnen und die grossen Lefzen nebst dem umgebenden Haarwuchs zurückzuhalten. Sobald das Speculum einen guten Zoll weit eingeschoben ist, lässt man aber die *Labia minora* los, um nicht durch ihre Anspannung die Spannung der Vaginal-Schleimhaut zu vermehren. Beim Eindringen in den Scheideneingang sind leichte Hebelbewegungen in verticaler Richtung von Nutzen; das weitere Vordringen geschieht am besten unter rotirenden Bewegungen. Während dessen besichtigt man fort und fort die vor dem Speculum sich entfaltende Vaginal-Wand. Dies muss beim Zurückziehen des Instrumentes in gleicher Weise geschehen, wenn man sicher sein will, dass wirklich alle Theile der Vagina zur Anschauung gekommen sind. Bedient man sich eines zwei- oder mehrklappigen Spiegels, so kann man die Untersuchung nur während des Zurückziehens vornehmen, da derselbe erst nach vollendeter Einführung entfaltet werden kann. Jedenfalls darf man die Untersuchung nicht für vollständig halten, wenn man nicht das ganze Scheidengewölbe sammt der *Portio vaginalis* genau gesehen hat. Letztere legt sich, wenn man bis zu ihr vorgedrungen ist, gewöhnlich ganz von selbst in die Oeffnung des Speculum. Geschieht dies nicht, so muss man das Instrument etwas zurückziehen und dann in etwas abgeänderter Richtung bald mehr nach Vorn oder nach Hinten, bald mehr nach der einen oder anderen Seite wieder vorschieben. Specula, deren Ende schräg abgestutzt ist, erweisen sich hierbei besonders bequem, indem die *Portio vaginalis*, sobald man diese schräge Oeffnung nach Vorn wendet, sofort in dieselbe sich einsenkt.

Zweites Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Ursprüngliche Missbildungen der Vagina sind häufig; dahin gehören: Verengerung und vollständige Obliteration (*Atresia vaginae*), ferner Communication mit der Blase, der Harnröhre oder dem Mast-

darm, während die normale Oeffnung fehlt, endlich Theilung der Vagina in zwei Canäle durch eine mehr oder weniger vollständige Längsscheidewand.

Verengerungen und Verwachsungen können auch in Folge von zufälligen Verletzungen, Entzündungen, häufiger noch nach Quetschung und Zerreissung bei schweren Entbindungen entstehen.

Wird der Verschluss nur durch das undurchbohrte Hymen bedingt, so hat der Fall nur geringe Bedeutung und die Eröffnung der Vagina durch Spaltung des Hymen macht keine Schwierigkeiten. Meist wird erst mit dem Eintreten der Menstruation die Aufmerksamkeit auf diese Missbildung gelenkt, indem das Menstrual-Blut sich in der Vagina anhäuft und namentlich nach wiederholten Menstruationen erhebliche Beschwerden, Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Leibes, Drängen auf den Mastdarm und auf die Blase u. dgl. m. veranlasst. Die Untersuchung mit dem Finger vermag allein die diagnostischen Schwierigkeiten, welche durch solche Zufälle manchem Arzte bereitet worden sind, leicht und sicher zu lösen. Die Spaltung des Hymen gewährt radicale Hülfe.

Gleiche Zufälle treten auf, wenn die Vagina nicht blos durch das Hymen versperrt, sondern durch wirkliche Verwachsung der Wände verschlossen ist. Hier steigert sich die Gefahr des Uebels und die Schwierigkeit der Behandlung mit der Ausdehnung der Verwachsung. Der Finger vermag nicht, wie beim imperforirten Hymen, Fluctuation oberhalb der versperrten Stelle zu entdecken, sondern findet hier einen festeren Widerstand. Man versucht dann in der Richtung der Vagina vorsichtig mit dem Troicart oder einem spitzen Bistouri vorzudringen. Dabei sind dreierlei Gefahren im Auge zu behalten: man könnte die Blase, den Mastdarm, das Bauchfell verletzen. Um sich möglichst sicher zu stellen, führt man daher zunächst einen Catheter in die Blase und übergiebt diesen einem Gehülfen, der die hintere Blasenwand damit leicht nach Hinten drückt, während der Operateur den linken Zeigefinger in den Mastdarm einführt und damit den Catheter aufsucht. Auf solche Weise lässt sich der zwischen Blase und Mastdarm vorhandene Zwischenraum abschätzen, man kann namentlich entdecken, ob zwischen Blase und Mastdarm eine an der Fluctuation leicht zu erkennende Flüssigkeit (angehäuftes Menstrual-Blut) sich findet, man erhält endlich Aufschluss über das Vorhandensein oder Fehlen des Uterus. Gewinnt man die Ueberzeugung, dass letzterer gar nicht vorhanden ist, oder ergiebt sich, dass Blase und Mastdarm so nahe an einander liegen, dass zwischen ihnen ein Weg zum Uterus nicht gebahnt werden kann, so ist von der Operation ganz

abzustehen. Anderen Falls muss man, immer noch mit grosser Vorsicht, unter Leitung des in den Mastdarm geführten Fingers eines Gehülfen und des in der Blase befindlichen Catheters, mit dem Bistouri allmälig weiter vordringen. Findet sich, wie gewöhnlich, oberhalb der verwachsenen Stelle eine Anhäufung von Menstrual-Blut, so wird dies schliesslich, wie bei der Perforation des Hymen, entleert. Das Offenhalten und die Erweiterung der Vagina wird dann durch Einlegen von Pressschwamm bewirkt. Nicht selten hat diese Operation, auch wenn ihre Ausführung glücklich gelang, den Tod unter den Erscheinungen der Pyämie zur Folge gehabt. Vidal, welcher drei Fälle der Art erwähnt, giebt dafür folgende Erklärung. Durch die Zurückstauung des Menstrual-Blutes wird die Höhle des Uterus erheblich ausgedehnt, so dass sie, nach Entleerung des Blutes, ähnlich wie nach einer Entbindung, — wegen geringerer Entwickelung der Muskulatur des Uterus vielleicht noch mehr, — offen bleibt und somit alsbald mit Luft gefüllt wird. Unter dem Zutritt der Luft aber gehen dann analoge Veränderungen vor sich, wie wir sie gleichfalls am Uterus während des Wochenbettes, oder in grossen Abscesshöhlen, die dem Zutritt der Luft ausgesetzt sind, beobachten. Diese Erklärung, welche sich wesentlich auf die Analogie mit dem puerperalen Zustande des Uterus stützt, verliert an Wahrscheinlichkeit, wenn man erwägt, dass gerade das Wesentlichste des Puerperal-Zustandes, — die Zerreissung oder überhaupt die Eröffnung der grossen Venen, — hier gänzlich fehlt. Dagegen ist wohl nicht zu leugnen, dass durch die Zersetzung des nicht vollständig zu entleerenden Blutes die nothwendig eiternde Wundfläche, welche man durch die Operation angelegt hat, in verderblicher Weise inficirt werden könnte. Das Ablassen des Menstrual-Blutes durch einen Troicart, an den man (nach Vidal's Rath) die Guérinsche Saugspritze ansetzen soll, wird diesem Uebelstande nicht abhelfen; eher möchten reichliche Einspritzungen zur völligen Ausspülung des Blutes und andauernde Sitzbäder sich nützlich erweisen. Um den aus der Ansammlung grosser Mengen von Menstrual-Blut entspringenden Gefahren auszuweichen, empfehlen Boyer, Velpeau und viele Andere möglichst früh zu operiren. Dieser Rath kann nur für die seltenen Fälle Bedeutung haben, wo das Bestehen des Scheidenverschlusses schon vor oder doch bald nach dem ersten Auftreten der Menstruation zur Kenntniss des Arztes kommt. Vor dem Eintreten der Menstruation zu operiren, wäre unvorsichtig, weil gerade die Ansammlung des Menstrual-Blutes der Operation den Weg vorzeichnen muss.

Bleibt bei völliger und fester Verwachsung der Scheide, in den

Pubertäts-Jahren die Anhäufung von Menstrual-Blut aus, so fehlen auch fast immer die sonstigen Zeichen der Pubertät, namentlich die sogen. *Molimina menstruationis*, und der Körper zeigt eher eine Annäherung an den männlichen Typus. Dann fehlen gewöhnlich auch Uterus und Ovarien (letztere wohl immer). Die Operation wäre dann ebenso gefährlich als vergeblich, da sie voraussichtlich zur Verletzung des Bauchfelles führen müsste.

Um über die Ausdehnung, in welcher die Vaginalwände mit einander verwachsen sind, ein Urtheil zu gewinnen, empfiehlt Scanzoni[1]) folgendes Verfahren. Man bringt den Daumen möglichst hoch in die Vagina und den Zeigefinger derselben Hand in den Mastdarm. Hat oberhalb der verschlossenen Stelle eine Ansammlung von Menstrual-Blut Statt gefunden, so wird diese (bei einiger Erheblichkeit) mit der Spitze des Zeigefingers erkannt werden. Lässt man nun die letztere abwärts gleiten, bis sie die Spitze des Daumen erreicht, so wird sich hieraus ergeben, wie gross die Entfernung zwischen dem oberen und dem unteren Blindsack der Vagina ist.

In einzelnen Fällen ist es durch Eindrängen des Fingers und durch wiederholtes Einlegen von Pressschwamm gelungen, allmälig (im Verlaufe mehrerer Wochen) bis zu der, mit Menstrual-Blut gefüllten Tasche vorzudringen (Amussat). Letztere wurde dann, nachdem die neugebildete Vagina bis zu jener Stelle überhäutet war, mit glücklichen Erfolge durch das Messer geöffnet.

Für die Fälle, in denen sich statt des Scheidencanals ein fester Strang von so geringer Dicke findet, dass keine Aussicht ist, durch ihn hindurch einen Canal zu bohren, ohne das Bauchfell oder eins der benachbarten Organe zu verletzen, während andererseits das angesammelte Menstrual-Blut die Eröffnung dringend nothwendig macht, hat Scanzoni die Punction vom Mastdarm aus vorgeschlagen. Man soll einen gekrümmten Troicart unter Leitung des Fingers in die fluctuirende Geschwulst einstossen, die Canüle bis zur vollständigen Entleerung liegen lassen, vielleicht auch durch dauerndes Liegenlassen derselben die Bildung einer Fistel herbeiführen, oder die Punction so oft wiederholen, als es die abermalige Anfüllung nothwendig macht.

Wenn die Scheide nicht völlig verschlossen, sondern blos in hohem Grade verengt ist, so bleibt diese Difformität, da der Abfluss des Menstrual-Blutes dadurch nicht gehindert wird, gänzlich unbekannt, bis sich Schwierigkeiten bei der Begattung oder gar erst bei der Entbindung herausstellen. Die Befruchtung wird nämlich selbst durch die nahe an Verschluss grenzenden höchsten Grade der Verengerung,

[1]) Lehrbuch d. Krankheiten d. weiblichen Sexual-Organe. Wien 1857.

in denen die Scheide kaum eine gewöhnliche Schreibfeder aufzunehmen vermag, nicht immer verhindert und oft hat man während der Schwangerschaft eine allmälige, zuweilen erst kurz vor dem Beginne der Geburt eintretende und schliesslich doch für den Geburtsact genügende Erweiterung der Scheide zu Stande kommen sehen. Solche Fälle dürfen aber nicht dazu verleiten, alle therapeutischen Maassregeln für überflüssig zu halten; man muss möglichst frühzeitig die Erweiterung durch Einlegen von Pressschwamm und ähnlichen aufquellenden Körpern zu bewirken suchen. Ist bereits Schwangerschaft eingetreten, so darf, aus Besorgniss vor Erregung des Abortus (oder doch *Partus praematurus*), die mechanische Erweiterung erst im letzten Monat eingeleitet werden. Hat die Geburt bereits begonnen, so dilatirt man mit dem Messer nach rechts und links, vermeidet sorgfältig die benachbarten Organe und macht überhaupt lieber mehrere als allzu tiefe Einschnitte.

Zu den unvollständigen Atresieen oder Verengerungen rechnet man auch die quergespannten Stränge und Membranen, welche von Anderen als quere Theilungen der Vagina bezeichnet werden. Strangförmige Verwachsungen sind gewöhnlich durch Entzündungen entstanden; jedoch kommen sie, nach Scanzoni, auch als ursprüngliche Missbildungen, gleichsam als partielle Andeutungen der oben erwähnten festen Verwachsung vor. Ihre Beseitigung mit der Scheere ist unbedenklich. Unvollständige, membranöse Septa sind dagegen entweder in diesem Zustande schon bei der Geburt vorhanden gewesen oder späterhin durch Zersprengung einer vollständig obturirenden Membran (Seitens des andrängenden Menstrual-Blutes) aus dieser hervorgegangen. Die Unterscheidung eines solchen unvollständigen membranösen Verschlusses von dem vollständigen stützt sich zunächst auf das Bestehen der Menstrual-Blutung. Die abnorme Kürze und die Unmöglichkeit die *Portio vaginalis* zu fühlen lässt den Zustand von dem normalen leicht unterscheiden. Die meist sehr kleine Oeffnung dieser Membran ist aber schwierig aufzufinden. Am Sichersten gelingt dies mit Hülfe des Speculum während der Menstruation, wo dann das auströpfelnde Blut die Stelle anzeigt. Die Behandlung besteht in der Dilatation der kleinen Oeffnnng mittelst eines geknöpften Messers (Cooper's Herniotom) und nachheriger Abtragung der Schnittränder mit der Scheere, statt deren man auch das wiederholte Einlegen von Pressschwamm anwenden kann.

In den seltenen Fällen, in denen bei einem neugebornen Kinde mit dem Verschluss des Scheideneinganges zugleich die Harnröhrenöffnung versperrt ist, ergiebt sich die Diagnose aus dem Ausbleiben der Harnentleerung und die (gewöhnlich leichte) Eröffnung mit dem

Messer ist dringend nöthig, um den tödtlichen Folgen der Harnverhaltung vorzubeugen (vgl. pag. 62 u. f. und 106).

Theilungen der Vagina durch eine Längsscheidewand, bald mehr bald weniger vollständig (sog. Duplicität) entstehen als Bildungsfehler aus unvollständiger Verschmelzung des unteren Endes der Müller'schen Gänge. Gewöhnlich ist die eine Hälfte überwiegend weit und fungirt allein. Wäre eine solche Theilung beschwerlich, so steht der Spaltung des Septum Nichts im Wege; denn die etwa eintretende Blutung könnte jedenfalls durch die Tamponade gestillt werden.

Drittes Capitel.

Verletzungen.

Eigentliche Wunden der Scheide kommen selten zufällig durch Einwirkung einer äusseren Gewalt, sondern meist durch wundärztliche oder geburtshülfliche Instrumente zu Stande [1]). Solche Wunden sind nicht wegen der allerdings zuweilen erheblichen Blutung gefährlich, sondern wegen ihrer häufigen Complication mit unmittelbarer oder nachträglicher Eröffnung des Peritoneums, der Blase, der Harnröhre, des Mastdarms oder Zerreissung des Dammes.

Die Bedeutung der mit Eröffnung der Peritonealhöhle complicirten Verletzungen der Vagina ergiebt sich von selbst. Fast immer folgt auf sie eine tödtliche Peritonitis; in manchen Fällen sah man die Gedärme durch die Wunde in die Vagina prolabiren. Zuweilen soll selbst, trotz des Prolapsus der Gedärme, Heilung erfolgt sein. Die Behandlung ist, wie bei anderen penetrirenden Bauchwunden einzuleiten. Aber sowohl die Reposition der etwa vorgefallenen Eingeweide, als auch die Anlegung der Naht stösst hier auf grössere Schwierigkeiten. Stark gekrümmte Nadeln und ein Nadelhalter sind für die Anlegung der Naht unerlässlich. Durch Einsetzen von langen stumpfen Haken muss der untere Theil der Vagina hinreichend erweitert werden, um der Wunde beizukommen. Sollte bei Wunden mit Substanzverlust oder mit erheblicher Quetschung der Wundränder die Naht unausführbar oder erfolglos sein, so müsste man sich auf die Tamponade der Vagina beschränken, die aber jedenfalls in der Art auszuführen wäre, dass man ein sackförmig zusammen gelegtes Stück weicher Leinwand zuerst einführte und dies dann mit weicher Charpie

[1]) Vgl., als Beispiele, die von Aubinais (*Gaz. hebdom.* 1854, No. 49) und von Fowler (*Lancet* 1854, 30. Dec.) beschriebenen Fälle.

ausstopfte, damit nicht etwa einzelne Charpie-Ballen durch die Wunde in die Peritoneal-Höhle gelangen.

Zerreissungen des Dammes können allerdings auch ohne Verletzungen der Vagina vorkommen, aber ihre eigentliche Bedeutung erhalten sie durch Betheiligung dieser letzteren. Wir werden deshalb die ganze Beschreibung der Dammrisse und ihrer Behandlung, ebenso wie diejenige der bis in die Blase und in die Harnröhre eindringenden Zerreissungen und der zur Eröffnung der genannten Organe führenden Quetschungen der Vagina als integrirende Theile der Lehre von den Verletzungen der Vagina hier folgen lassen.

Auf das Hämatom (*Thrombus vaginae*) wurde bereits in der vorhergehenden Abtheilung Rücksicht genommen.

I. Dammriss. *Ruptura perinei.*

Die **Aetiologie** des Dammrisses gehört, da er immer während des Geburtsactes entsteht, eigentlich in die Geburtshülfe. Die wesentlichen ätiologischen Momente sind einer Seits relativ zu starke Entwickelung (Höhe) und zu geringe Dehnbarkeit des Dammes, anderer Seits relativ zu bedeutende Grösse des Kindskopfes, zu schnelle Austreibung und zu stark nach Hinten gerichtete Bewegung (Stellung) desselben.

Zu bedeutende Höhe des Dammes bedingt zuweilen den Anschein, als bestände eine Verengerung der Scheide, während es sich in der That nur um eine zu starke Biegung der Scheide nach Vorn handelt, bei welcher freilich der verticale Durchmesser der Vulva verkürzt wird.

Die Lage der Kreissenden ist von erheblichem Einfluss, jemehr dieselbe horizontal liegt, desto weniger ist eine Zerreissung des Dammes zu befürchten und umgekehrt; denn, je mehr der Oberkörper erhöht liegt, desto mehr wird der Kopf des Kindes nach Hinten gedrängt. Aus demselben Grunde bildet eine zu starke Ausbiegung des Kreuzbeins nach Hinten, welche in der Regel mit einer zu starken Hervorragung des Promontorium verbunden ist, eine Prädisposition für die *Ruptura perinei*.

Varietäten. Dammrisse im gewöhnlichen Sinne des Wortes sind Zerreissungen, welche von der hinteren Commissur der *Rima vulvae* ausgehend, sich meist in der Richtung der Raphe gegen den After hin, zuweilen aber auch mehr nach der einen oder anderen Seite hin erstrecken. Davon sind die Durchbohrungen des Dammes zu unterscheiden, welche entstehen, wenn der Kindskopf, statt seinen Weg durch die *Rima vulvae* zu nehmen, durch eine neugebildete Oeffnung zwischen der hinteren Commissur der Schaamlefzen und dem After, also mitten durch den Damm hindurchgepresst wird.

1. Die eigentlichen Dammrisse unterscheidet man in complete und incomplete; erstere erstrecken sich bis durch den *Sphincter ani* und die Recto-Vaginal-Wand, letztere lassen die genannten Theile unversehrt. Genauer ist es, mit Roser die Dammrisse ihrer Länge und ihrer Tiefe nach zu unterscheiden; es giebt oberflächliche Dammrisse, die sehr lang sind, ja selbst bis in den After dringen und verhältnissmässig wenig Beschwerden machen, während tiefe Dammrisse, welche zugleich eine vollständige Trennung des *Sphincter ani* und der Recto-Vaginal-Wand bedingen, immer sehr erhebliche Beschwerden zur Folge haben, — wenn es nicht etwa gelingt, sie gleich nach ihrer Entstehung wieder zur Heilung zu bringen. Ist der Sphincter unversehrt geblieben, die Recto-Vaginal-Wand aber zerrissen worden, so ist der Zustand eben so ungünstig. In beiden Fällen wird der Schliessmuskel unwirksam, der Darminhalt kann nicht zurückgehalten werden, sondern entweicht unwillkürlich und gelangt im letzteren Falle in die Vagina, während er bei der gewöhnlichen Form des completen Dammrisses durch die von beiden Canälen gemeinsam gebildete Kloake abfliesst. Dieser Zustand wird, da in den meisten Fällen der Versuch einer unmittelbaren Vereinigung gleich nach Entstehung des Risses gar nicht gemacht wird, zuweilen aber auch, wenn er gemacht wurde, keinen günstigen Erfolg hat, — in der Regel ein dauernder und es kommen daher viel mehr veraltete, als frische Dammrisse zur Behandlung. Sich selbst überlassen, heilen Dammrisse wohl niemals. Die Fälle von Spontanheilung, welche hie und da erzählt werden, sind anderweitig zu erklären. Man glaubt nämlich, zumal bei oberflächlichen Dammrissen häufig genug, es sei Heilung erfolgt, während in der That nur die beiden Wundränder in Folge der Narbenverkürzung mit der herabgezogenen Vaginal-Schleimhaut überkleidet worden sind. Dass kein Zusammenheilen der zu einander gehörenden Ränder erfolgt ist, lehrt die bleibende Verkürzung des Dammes. Auch bei tiefen Rissen entsteht zuweilen ein Anschein von Heilung, weil die Leiden der Kranken sich nach und nach vermindern, indem namentlich der dritte Sphincter (vgl. „Krankheiten des Mastdarms“ Bd. III.) durch fortgesetzte Uebung zu einer stärkeren Wirksamkeit gelangt und somit der Darminhalt bald mehr, bald weniger vollständig am oberen Ende des Mastdarms zurückgehalten werden kann. Allerdings sind dies immer noch Ausnahmsfälle; die meisten Kranken haben fortdauernd mit *Incontinentia alvi* zu kämpfen; jedenfalls sind sie, wenn eine Trennung des *Sphincter ani* oder der Recto-Vaginal-Wand zurückgeblieben ist, ausser Stande, dünnflüssigen Darminhalt und Darmgase zurückzuhalten. Wie lästig ein solcher Zustand sein muss, leuchtet

von selbst ein. Uebrigens sind Störungen der Ernährung und überhaupt des sonstigen Wohlbefindens nicht zu bemerken. Conception kann selbst bei den höchsten Graden des Uebels noch Statt finden.

2. Durchbohrungen des Dammes, ohne Verletzung des Mastdarms und ohne Zerreissung der hinteren Commissur der Vulva (*Ruptura perinei centralis*), sind in einzelnen Fällen gleichfalls im Verlaufe schwerer Geburten beobachtet worden. Man hat einzelne Theile des Kindes und sogar den ganzen Kindskörper durch solche Perforationen hervortreten sehen. Auf den ersten Blick erscheint es ganz unbegreiflich, wie eine Trennung von solchen Dimensionen in dem gewöhnlich doch nur 18 Linien langen Raume zwischen dem vorderen Rande des Afters und dem *Frenulum labiorum* zu Stande kommen kann. Die Möglichkeit ergiebt sich, wenn man bedenkt, bis zu welchen Dimensionen der Damm kurz vor dem Hervortreten (Durchschneiden) des Kopfes ausgedehnt wird. Berücksichtigt man zugleich die ungemeine Verdünnung, welche während dieser Dehnung sowohl die Vaginal-Wand, als auch der Damm erleiden, so ist auch leicht einzusehen, dass die Kraft der gewöhnlichen Geburtswehen bei fehlerhafter Richtung des Kopfes nach Hinten und relativ hohem Damme wohl ausreichen kann, um eine solche centrale Durchbohrung zu bewirken.

Die älteste Beobachtung der Art wurde nicht beim Menschen, sondern an einer der Königin von England gehörigen Stute (welche trotz aller Vorsichtsmassregeln, die man ihrer Schönheit wegen genommen hatte, doch trächtig geworden war), von dem berühmten G. Harvey gemacht (vgl. dessen *Exercitationes de generatione animalium*).

Moreau hat einen hieher gehörigen Fall mit grosser Genauigkeit beschrieben. Eine zwanzigjährige Dame erwartete im März 1813 ihre erste Entbindung. Der Verlauf der ersten Geburtsperioden bot weiter nichts Bemerkenswerthes dar, als dass der Kopf in vierter Position (also mit nach Vorn gerichteter Stirn) in das Becken herabtrat. Am Beckenausgange wurde die Weiterbewegung desselben schwierig, und während einer heftigen Wehe hatte der, den Damm unterstützende Geburtshelfer die Empfindung, als gäbe in der Mitte desselben, gerade da, wo er mit dem Daumenballen den Kopf abzulenken suchte, etwas nach. Plötzlich aber, unter einer neuen und kräftigeren Wehe trat der Kopf an dieser Stelle zwischen Vulva und After, welche beide unversehrt blieben, hervor und der übrige Kindskörper folgte ihm auf demselben Wege. Dieser centrale Riss erstreckte sich nach Vorn etwas zur rechten Seite längs des *Ramus descendens pubis* und *ascendens ischii* neben dem *Labium majus* über die Höhe der hinteren Commissur der Vulva hinaus; zwischen dem After und der Vulva verlief er schräg von Rechts nach Links, so dass sein hinteres Ende sich nahe dem *Tuber ischii* der linken Seite befand.

Behandlung. Die Prophylaxis der Dammrisse gehört in die Geburtshülfe. Da auf eine wirkliche Heilung des Dammrisses ohne Kunsthülfe niemals zu rechnen ist (vgl. pag. 408), die Vereinigung aber bei zweckmässiger Behandlung unmittelbar nach der Zerreissung,

trotz der relativ ungünstigen Verhältnisse des Wochenbettes, gelingen kann und der Verletzten dadurch die Unannehmlichkeiten der, zur Heilung eines veralteten Dammrisses erforderlichen Operation erspart werden, so empfiehlt sich dringend die Vereinigung jedes, wenn auch scheinbar unbedeutenden Dammrisses, unmittelbar nach der Entbindung. Zu diesem Behuf sind bei Rissen, welche nicht tief eindringen, die *Serres-fines* ein zweckmässiges Vereinigungsmittel; sie sind leicht und ohne erheblichen Schmerz anzulegen und eben so leicht zu entfernen. Man kann sie auch ohne Nachtheil liegen lassen, bis sie den von ihnen umfassten Theil ganz durchschnitten haben, was nach drei Tagen zu erfolgen pflegt. Die Stellen, an denen sie gelegen haben, bilden Anfangs zwar kleine Geschwürchen; diese heilen aber sehr schnell. Unregelmässige, zerquetschte Wundränder muss man vor dem Anlegen der *Serres-fines* mit der Scheere glätten. Alle tieferen Risse erfordern die Anwendung der Naht, welche die Wundränder in grossem Umfange umfassen und in Berührung erhalten muss. Sollten Knopfnähte, welche einer Seits vom Damm her und anderer Seits von der Vagina aus anzulegen sind, nicht ausreichen, so müsste man die Zapfennaht zu Hülfe nehmen. Geht die Spaltung weit hinauf in den Mastdarm, so beginnt man mit dessen Vereinigung, zu welchem Zweck Dieffenbach eine fortlaufende (Kürschner-) Naht mit möglichst dichten Stichen empfiehlt.

Dass die *Serres-fines* auch in schwierigeren Fällen zur Erzielung einer vollständigen Heilung ausreichen (wie Danyau beobachtet hat), ist jedenfalls eine seltene Ausnahme. Ob man in leichteren Fällen den *Serres-fines* oder der Naht (Scanzoni) den Vorzug geben will, mag auf individueller Uebung beruhen. Wer viel genäht hat, wird die Naht nicht schwieriger finden, als die Anlegung der *Serres-fines*. Die Schmerzhaftigkeit ist bei letzteren andauernder, bei der Anlegung der Naht aber viel heftiger.

Um die Spannung, welche Seitens des *Sphincter ani* ausgeübt werden könnte, zu verhüten, empfiehlt J. B. Brown diesen Muskel nahe seiner Insertion am Steissbein subcutan zu durchschneiden.

Bei der Operation des veralteten Dammrisses kommt als erster und besonders schwieriger Act die Anfrischung der vernarbten Ränder hinzu. Mit Recht sagt Dieffenbach [1]): „Oft sind gar keine Ränder vorhanden und der unerfahrene Chirurg, wenn er an das Operationsobject mit dem Messer hinantritt, wäre zu entschuldigen, wenn er ausriefe: „„hier sind keine Ränder, die Frau hat gar keinen Damm gehabt, was kann ich hier machen!"" Wer aber nicht weiss, wie die Vernarbung die Theile verändert, wie sehr sich die Vernarbung des zerrissenen Dammes und der Lefzen bemächtigt und beide Schenkelseiten den halben Damm wie ein kleines Ländchen

[1]) Operative Chirurgie Bd. 1. pag. 623.

unter sich theilen und ihrem grossen Reiche einverleiben, der sollte sich vor der Hand noch nicht an eine so schwierige Operation wagen, welche er ohne Erfolg machen wird." — Vor Allem hat man also die stattgehabten Wirkungen der Narbenverkürzung zu beachten. Diese hat nicht blos die ehemaligen Wundlefzen am Damm zu kurzen, oft gekräuselten Wülsten umgestaltet, sondern auch eine Herabzerrung der hinteren Vaginal- und vorderen Rectal-Wand zu Stande gebracht. Das blosse Anfrischen und Nähen genügt in solchen Fällen nicht, die Verminderung und selbst gänzliche Hebung der Spannung durch Seitenschnitte (nach Dieffenbach) erleichtert zwar die Vereinigung, aber den eigentlichen Zweck, ein wirkliches Perineum und einen wirksamen *Sphincter ani* herzustellen erreicht man nur, wenn man mit der Ablösung der Schleimhaut der Vagina einer Seits und des Mastdarms anderer Seits beginnt und dann erst zur Bildung des Perineum sich wendet (Perineosynthese, nach B. Langenbeck). Die Vaginal-Schleimhaut muss schliesslich die vordere, die Mastdarmschleimhaut aber die hintere Wand des neugebildeten Dammes bilden. Die Operation beginnt — einen Fall der schlimmsten Art vorausgesetzt — mit der Anfrischung der Ränder der zwischen Mastdarm und Scheide bestehenden Spalte. Dann wird das *Septum rectovaginale* durch quere Schnitte in zwei Blätter zerlegt, von denen das hintere die vordere Mastdarmwand, das vordere die hintere Vaginalwand bilden soll. Beide sind aber, je nach der Tiefe des Risses, mehr oder weniger gespalten. Um die Spalte der vorderen Mastdarmwand sicher zu vereinigen, verfährt man wie bei der Darmnaht (vgl. Bd. III. Abth. XVIII.); nur wird die Stelle der bei der gewöhnlichen Darmnaht zu vereinigenden serösen Flächen hier von der durch die Trennung der beiden Blätter der Recto-Vaginal-Wand entstandenen Wundfläche vertreten. Man legt also die Naht in der Art an, dass die krumme Nadel, in einem Nadelhalter geführt, zuerst den linken Spaltenrand von der Wundfläche gegen die Schleimhaut, etwa 4—5 Linien vom Rande, dann von der Schleimhaut gegen die Wundfläche, etwa 2 Linien vom Rande, durchbohrt, dann aber in den anderen Spaltenrand 2 Linien von dem Rande entfernt ein und 2—3 Linien weiter nach rechts wieder ausgestossen wird. Diese Naht wird vorläufig von einem Gehülfen gespannt gehalten, während der Operateur die Narbenränder der Perinealspalte selbst abträgt. Begreiflicher Weise setzt man die Anfrischung nach Vorn auch auf die, durch Narbenverkürzung jedenfalls etwas nach Hinten gezogenen grossen Schaamlefzen fort, um ein möglichst breites Perineum zu gewinnen. Die Anfrischung muss aber nicht blos oberflächlich in grosser Ausdehnung erfolgen, wobei dann nur schmale Wundränder

mit einander in Berührung kommen würden, sondern sie muss möglichst tief geschehen, so dass Wundflächen von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge (in der Richtung der *Rima vulvae* gemessen) und $\frac{3}{4}$ Zoll Höhe (in der Richtung der Vaginalachse) mit einander in Berührung kommen. Nach Vollendung der Anfrischung werden nun zuerst die beiden Dammhälften, wie beim frischen Dammriss, durch tiefe Nähte sorgfältig vereinigt, dann wird die Mastdarmschleimhaut, nach vorheriger Knotung der Anfangs angelegten Sutur, an dem hinteren, die Scheidenschleimhaut am vorderen Wundrande des neugebildeten Dammes durch Nähte befestigt, die Spannung aber durch die Dieffenbach'schen Seitenschnitte oder weiter greifende Nähte (G. Simon) beseitigt. Auf solche Weise liegen dann nur am Damm Nähte und die Narbenverkürzung kann, selbst wenn die Vereinigung nicht *per primam* erfolgen sollte, dennoch keinen nachtheiligen Einfluss ausüben, sofern nur die beiden Hälften des Perineum mit einander verwachsen, indem sie schliesslich immer doch zu der erwünschten Herabzerrung der Vaginal-Schleimhaut gegen den vorderen und der Mastdarm-Schleimhaut gegen den hinteren Rand des Perineum führen würde.

Die Nachbehandlung nach der Operation des veralteten Dammrisses ist mit grosser Sorgfalt zu leiten; namentlich handelt es sich darum, den durch die Naht vereinigten und zum Theil verschobenen Theilen vollständige Ruhe bis zu ihrer organischen Vereinigung zu verschaffen. Die erste Bedingung hierzu ist, dass während der nächsten acht Tage keine Stuhlausleerung erfolge. Um diese zu verhüten, ordnet man dieselbe Diät an, welche wir bei der Behandlung der Mastdarmwunden und nach der Operation der Mastdarmfisteln bereits im dritten Bande empfohlen haben; nur bei entschiedener Neigung zu Diarrhoen müsste man ausserdem Opium geben. Soll dann, nachdem die Verwachsung eingetreten ist, Stuhlausleerung erfolgen, so lässt man häufig kleine Dosen Ricinusöl nehmen und ein öliges Klystier durch ein hoch in den Darm eingeführtes elastisches Rohr einspritzen. Die Entleerung selbst muss sorgfältig überwacht und während derselben der Damm unterstützt und die Afteröffnung durch ein eingeführtes Rohr oder eine Rinne (ein Gorgeret) sanft geöffnet werden. Die Patientin darf die Entleerung durch drängende Bewegungen durchaus nicht unterstützen.

Dass die Operirte vollkommen ruhig liegen und namentlich jede Bewegung der Schenkel vermeiden muss, versteht sich von selbst. Der Harn muss mittelst des sehr vorsichtig eingeführten Catheters entleert werden, da das Unterschieben eines Beckens ohne Bewegungen des Körpers unmöglich ist; die künstliche Entleerung ist aber ausser-

dem nothwendig, weil ohne sie leicht Benetzung der Wundränder mit Harn stattfinden könnte.

Die Entfernung der Nähte geschieht spät, da es hier nicht um Vermeidung sichtbarer Narben, sondern um möglichst feste und tiefe Vereinigung sich handelt. Man wartet daher ab, bis in den Stichcanälen die Eiterung beginnt und entfernt niemals alle Nähte zugleich. Die zur Festheftung der Vaginal- und Mastdarm-Schleimhaut verwandten Nähte kann man ohne Nachtheil bis zum völligen Durchschneiden liegen lassen. Wurden Seitenschnitte gemacht, um die Spannung zu heben, so müssen diese durch Eiterung heilen. Sammelt sich Wundsecret in der Vagina, so wird es durch vorsichtiges Einspritzen von lauem Wasser entfernt.

Wenn die Vereinigung nur theilweise oder gar nicht gelingt, die Wundränder daher granuliren statt zu verwachsen, so sucht man die Vernarbung doch noch möglichst günstig zu leiten; schreitet aber zu einer neuen Operation erst mehrere Monate nachdem die Vernarbung vollendet ist.

II. Mastdarmscheidenfistel, *Fistula recto-vaginalis* [1]).

Aetiologie. Mastdarmscheidenfisteln sind fast immer die Folge von Verletzungen der hinteren Vaginalwand bei schwierigen Entbin-

[1]) Die Recto-Vaginal-Fisteln sind, streng genommen, nur als eine Unterart der Entero-Vaginal-Fisteln aufzuführen. Die zweite, ungleich viel seltnere und deshalb von uns hier nur nebenbei erwähnte Species bilden diejenigen Fisteln, welche eine Communication zwischen irgend einem anderen Darmstück (Dünndarm, *Flexura sigmoidea*) und der Vagina herstellen. Diese schliessen sich in jeder Beziehung an den *Anus praeternaturalis* an, nur mit dem Unterschiede, dass die abnorme Oeffnung sich hier nicht auf der Körper-Oberfläche, sondern in der Vagina befindet. Auch ihre Entstehungs-Geschichte führt, wie diejenige des *Anus praeternaturalis*, meist auf Einklemmung oder Verschwärung des Darmes zurück, welche in solchen Fällen innerhalb des Raumes der Douglas'schen Falten Statt gefunden haben müssen. Selten sind solche Darmscheidenfisteln angeboren, wobei dann zugleich *Atresia ani* bestehen kann (vgl. Band III.) — Die Heilung, welche wegen des fortdauernden Ausflusses des Darminhaltes höchst wünschenswerth ist, kann bei Fällen der letzteren Art nur in der bei *Atresia ani* angegebenen Weise gelingen. Uebrigens fällt die Behandlung mit derjenigen des *Anus praeternaturalis* zusammen. Während man dort die Communication zwischen den beiden neben einander liegenden Darmstücken zu bewirken sucht, beabsichtigt man hier, das in die Vagina mündende Darmstück mit dem Mastdarm in Verbindung zu setzen (Casamayor). Zu diesem Behuf muss das Dupuytren'sche Enterotom in der Weise modificirt werden, dass man die eine Branche hoch hinauf in den Mastdarm, die andere in das mit der Vagina communicirende Darmstück einschieben kann. Beim Schliessen des Enterotoms muss sorgfältig verhütet werden, dass

dungen. Gewöhnlich entstehen sie durch Gangrän in Folge starker und andauernder Quetschungen bei Einkeilung des Kindskopfes oder unzweckmässiger Handhabung geburtshülflicher Instrumente. Durch letztere, sowie durch Knochensplitter (nach der Perforation oder Zerquetschung des Schädels) können auch direct Zerreissungen der Rectovaginalwand zu Stande kommen. Zuweilen sah man sie auch im Wochenbette in Folge von Geschwürsbildung oder Durchbruch eines im Douglas'schen Raume gebildeten Abscesses sich bilden, ohne dass irgend eine Verletzung vorausgegangen war. Viel seltner entstehen sie unabhängig von dem Geburtsact und dem Wochenbett, und zwar am seltensten in Folge tiefgreifender dyskrasischer Geschwüre, relativ häufiger noch durch direct einwirkende Gewalt, indem ein fremder Körper (höchst selten auch das Ansatzrohr einer Klystierspritze) vom Mastdarm aus in die Vagina eindringt, oder durch den fortgesetzten Druck eines fehlerhaft liegenden Pessarium, durch welchen schliesslich die Rectovaginalwand durchbohrt wird (vgl. die folg. Cap.).

Wird durch ein Carcinom die Rectovaginalwand zerstört, so entsteht auf diese Weise gleichfalls eine Fistel, die aber, im Verhältniss zu dem übrigem Leiden, als eine geringfügige Complication erscheint. — Auch bei *Rectocele vaginalis* kann es zur Fistelbildung kommen (vgl. Cap. V.).

Angeborene Rectovaginalfisteln sind als Bildungshemmungen zu erklären und meist auch mit *Atresia ani* complicirt.

Die Grösse der Fistel variirt von den kleinsten, nur Darmgase hindurch lassenden Oeffnung bis zur gänzlichen Spaltung oder selbst gänzlichem Defect der Rectovaginalwand (Velpeau).

Die **Diagnose** hat nur bei sehr kleinen Fisteln oder bei sehr hohem Sitz Schwierigkeiten. Für solche Fälle ist die Untersuchung mittelst des zweiklappigen Speculum, während der Finger in den Mastdarm eingeführt ist, oder die Einspritzung von gefärbten Flüssigkeiten zu empfehlen. Durch letztere kann man auch darüber Aufschluss gewinnen, ob der Mastdarm oder ein höher gelegenes Darmstück mit der Vagina communicire, je nachdem die Flüssigkeit sofort oder

keine andere Darmschlinge zwischen die in Verbindung zu setzenden Darmstücke gerathe. Ist die Communication zwischen dem abnorm mündenden Darmstück und dem Rectum glücklich hergestellt, so wird der Verschluss der Fistelöffnung in der Vagina durch Kauterisation leicht zu bewirken sein. — Das tollkühne Unternehmen von Roux, den Bauch aufzuschneiden, die Darmschlinge von der Vagina zu lösen und in den Dickdarm zu invaginiren, würde selbst dann noch verwerflich erscheinen, wenn dabei der grobe Fehler, dass die Invagination in der Richtung nach oben, statt nach unten, gemacht wurde, sich nicht ereignet hätte. Die Operirte starb viel früher, als die üblen Folgen dieses Irrthums sich geltend machen konnten.

erst nach Einspritzung grösserer Mengen durch die Fistelöffnung hervortritt.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen günstig; nicht blos, dass durch diese Fisteln niemals das Leben gefährdet oder auch nur die Ernährung gestört wird, sondern sie sind auch, mit Ausnahme der Fälle von gänzlichem Defect der Rectovaginalwand, verhältnissmässig leicht heilbar. Dies gilt namentlich für alle diejenigen, welche weniger als einen Zoll im Durchmesser haben. Kleine Rectovaginalfisteln, z. B. von der Grösse einer Erbse, hat man sogar häufig ohne Kunsthülfe heilen sehen.

Die **Heilung** wird in frischen Fällen durch sorgfältiges Reinhalten (durch Einspritzungen und langdauernde Bäder), sowie durch die bei Mastdarmwunden empfohlene Diät und künstliche Verstopfung durch Opium wesentlich gefördert. In veralteten Fällen hat man zwischen der Naht und der Kauterisation zu wählen. Letztere genügt nur für kleinere Fisteln, etwa bis zu einem Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Centimeter. Sie muss die Fistelränder in weitem Umfange treffen, um eine genügende concentrische Narbenverkürzung zu bewirken. Nach den Erfahrungen von Scanzoni, reicht gewöhnlich der Höllensteingriffel aus; sicherer wirkt jedenfalls das Glüheisen, bei dessen Anwendung aber die bekannten Vorsichtsmaassregeln (vgl. Band I. pag. 120) nicht zu versäumen sind. Um die Vereinigung durch die Naht zu erzielen, muss man zunächst möglichst breite Wundflächen herstellen. Man frischt daher die Fistelränder in conischer Gestalt an, so dass die Spitze des Wundkegels gegen den Mastdarm gerichtet ist und die Schleimhaut der Vagina also in grösserem Umfange abgetragen wird. Dann werden, während die Vagina durch stumpfe Haken aus einander gehalten und die Rectovaginalwand durch den Finger eines Gehülfen nach Vorn gedrängt wird, mittelst stark gekrümmter Nadeln (die bei hohem Sitz der Fistel in einem Nadelhalter geführt werden), Knopfnähte — auf jeden Viertelzoll durchschnittlich eine Naht — angelegt, die auf jeder Seite etwa 3 Linien vom Wundrande umfassen müssen. Zur Verhütung der Spannung, durch welche sonst leicht zu frühzeitiges Durchschneiden oder doch Zerrung der Nähte[1] bewirkt werden könnte, fügt man noch einige weitergreifende Nähte hinzu, welche etwa 9 Linien von dem zu vereinigenden Wundrande entfernt ein- und ausgestochen werden und die Mastdarm-Schleimhaut mit durchbohren, während die ersten Nähte dieselbe nicht berühren sollen, damit nicht etwa ein Theil jener Schleimhaut, mit in die Wunde hineingezogen, zu einem Hinderniss für die Heilung werden könne.

[1] Dies Operations-Verfahren, welches alle anderen überflüssig machen dürfte, ist

nach Analogie des von Gustav Simon für die Operation der Blasenscheidenfistel ersonnenen (siehe unten), von Scanzoni entworfen und mit dem glücklichsten Erfolge ausgeführt worden. — Bei grossen Defecten wird man freilich immer noch zu den Dieffenbach'schen Seitenschnitten, wie bei der *Ruptura perinei*, oder zu der Transplantation grösserer Lappen, nach den allgemeinen Regeln der operativen Plastik, seine Zuflucht nehmen müssen.

III. Blasenscheidenfistel, *Fistula vesicovaginalis*. Harnröhrenscheidenfistel, *Fistula urethrovaginalis*.

Die **Aetiologie** der Harnfisteln der Scheide schliesst sich in jeder Beziehung an diejenige der Mastdarmscheidenfistel an. Selten sind traumatische Perforationen (durch geburtshülfliche Instrumente, oder beim Steinschnitt, vgl. pag. 217), gewöhnlich Verschwärung und brandige Zerstörung ihre Veranlassung und diese sind wiederum in den meisten Fällen durch Quetschungen während der Entbindung bedingt. Nur die durch verjauchende Carcinome bewirkten Perforationen scheinen den aus Abnormitäten des Geburtsactes hervorgehenden Fisteln an Häufigkeit voran zu stehen, werden hier aber nicht weiter berücksichtigt, da bei denselben nicht die Fistel sondern das Carcinom die Hauptsache ist und von einer Heilung der Fistel niemals die Rede sein kann. Selten giebt der Druck eines Pessarium, noch seltner ein rauher Blasenstein oder ein dislocirtes Knochenstück (bei Fracturen der Beckenknochen) die Veranlassung. Zuweilen hat man diphteritische oder dyskrasische (syphilitische) Entzündungen und Verschwärungen von der Vagina aus bis in die Blase eindringen und dann gleichfalls zur Fistelbildung führen sehen.

Krankheitserscheinungen [1]. Man unterscheidet Harnröhrenscheidenfisteln und Blasenscheidenfisteln. Beide gehören in die Reihe der lochförmigen oder lippenförmigen Fisteln (Roser). Wir handeln absichtlich von beiden zugleich, weil die Unterscheidung, wie klar auch von anatomischer Seite, in practischer Beziehung doch unerheblich ist. In der Regel stimmen nämlich beide nicht blos in Betreff der Behandlung überein, sondern auch das wesentlichste Symptom, der ununterbrochene Abfluss des Harns durch die Vagina findet sich bei ersteren fast ebenso regelmässig, als bei letzteren. Man sollte *a priori* meinen, durch die Harnröhrenfisteln werde nur bei willkürlicher Entleerung Etwas abfliessen; dies erweist sich aber in der That anders. Der *Sphincter vesicae* ist, wenn eine Harnröhrenscheidenfistel besteht, fast immer unwirksam, bald wirklich gelähmt in Folge der erlittenen Quetschung, bald wenigstens unfähig der durch die vor-

[1]) Vgl. pag. 241.

ausgegangene Entzündung eingeleiteten krampfhaften Zusammenziehung des Detrusor Widerstand zu leisten, bald endlich in seiner Wirkung gehemmt, durch die Zurückziehung des Blasenhalses, welche durch die, in Folge der, die Fistelbildung nothwendig begleitenden Entzündung entstandene Verengerung der Vagina bedingt wird (Scanzoni). Die Unterscheidung beider Fistelarten wird dagegen leicht sein, wenn der *Sphincter vesicae* in voller Wirksamkeit geblieben ist. Jedoch kommt es auch bei Blasenscheidenfisteln zuweilen vor, dass die Kranken eine Zeitlang in gewissen Körperstellungen, zumal im Sitzen, den Harn zurückzuhalten und sogar zum Theil durch die Harnröhre zu entleeren vermögen. Häufiger wird das gewöhnliche Abträufeln des Harns durch zeitweise und plötzlich, gewöhnlich aber bei schnellen Körperbewegungen, eintretende massenhafte Entleerungen unterbrochen. Fast immer besteht zugleich Blasenkatarrh. Dadurch wird der Harn von vornherein zur ammoniakalischen Zersetzung geneigt. Diese wird durch Beimischung des Vaginalschleims zu dem auströpfelnden Harn noch befördert. Daher werden alle mit dem Harn in Berührung kommenden Theile bis zu der inneren Fläche der Schenkel hinab entzündet, excoriirt und von heftig juckenden pustulösen Ausschlägen (zuweilen auch Geschwüren) bedeckt. Die strengste Reinlichkeit vermag diese Leiden kaum zu mildern. Da die Blase, durch die fortdauernd offen stehende Fistel, den in sie durch die Ureteren eingeleiteten Harn fort und fort wieder entleert, so zieht sie sich sehr bald auf ein äusserst geringes Volumen zusammen. Der wenige, ganz zersetzte Harn aber, der hier und da in ihr stagnirt, liefert an ihren Wänden und an den Fistelrändern alsbald Incrustationen und, sofern zufällig taschenförmige Ausbuchtungen an der Blase oder in der Vagina bestehen, auch Concretionen aus Tripelphospbat, von geringer Consistenz. Die vordere Blasenwand legt sich gewöhnlich bald an die hintere an, und bildet einen Prolapsus durch die Fistelöffnung, der namentlich beim Stehen oder bei stärkerer Wirkung der Bauchpresse in die Vagina hineingedrängt wird, zuweilen auch, jedoch immer nur theilweise mit den Fistelrändern verwächst. Trotz aller dieser Veränderungen bleiben jedoch die Blasenwände meist dehnbar. Die Vagina dagegen erscheint fast immer verengt und rigid. Dies rührt nicht von dem Einflusse des Harns her, denn die am Meisten veränderten (zuweilen bis zur vollständigen Obliteration verengten) Stellen liegen in der Regel oberhalb (hinter) der Fistelöffnung. Vielmehr liegt der Grund dafür in denselben pathologischen Processen, die zur Bildung der Fistel geführt haben. Während der Brandschorf sich löste, erfolgte ringsherum Neubildung von Bindegewebe (entzündliche Induration).

Häufig erstreckt sich die Entzündung noch viel weiter, so dass man den Uterus, die *Ligamenta lata*, die Ovarien Seitens des Peritoneum mit Pseudomembranen bedeckt und durch diese verklebt und verzogen findet. In einzelnen Fällen sah man solche Verwachsungen sich auch auf den Darm erstrecken. Vielleicht sind sowol die Menstrual-Beschwerden, als auch die hartnäckigen Verstopfungen, an denen Kranke der Art häufig leiden, aus diesen anatomischen Veränderungen zu erklären. Mehr noch als diese Störungen wirkt der, ihr selbst und ihren Umgebungen, unerträgliche urinöse Geruch deprimirend auf das Gemüth der Kranken. Ob durch diese psychische Depression allein oder durch die wiederholten Diätfehler, welche die von der Aussenwelt völlig sich abschliessende Kranke (nach Scanzoni) begehen soll, die gesammte Ernährung mehr leidet, mag unentschieden bleiben; jedenfalls findet man häufig einen eigenthümlichen Marasmus; auch Chlorose und Lungenschwindsucht können, nach Scanzoni, in länger bestehenden Vesicovaginalfisteln ihren Grund haben.

Die **Diagnose** ist im Allgemeinen leicht, sofern es sich blos darum handelt das Vorhandensein einer solchen Fistel zu erkennen, und sofern sie nicht allzu klein ist. Ein metallner Katheter wird in die Urethra eingeführt; der Finger fühlt ihn von der Vagina aus und vermag dann gewöhnlich sogleich die Grösse und Gestalt der Fistelöffnung zu erkennen. Liegt dieselbe weniger als 3 Centimeter nach hinten vom *Orificium urethrae*, so ist es eine Harnröhren-, anderen Falls wahrscheinlich eine Blasen-Fistel. Meist liegt die Oeffnung im mittleren Theil der Vagina; sehr selten finden sich mehrere Oeffnungen. Zum Behuf einer genaueren Untersuchung dilatirt man die Vagina mittelst eines zwei- oder mehrklappigen Speculum oder mit flachen, stumpfen Haken. Nach den Erfahrungen von Scanzoni ist es besonders bequem, die Untersuchung in der Knie-Ellenbogenlage vorzunehmen. In schwierigen Fällen hat man auch die Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten in die Blase zu Hülfe genommen (Chopart); namentlich loben Viele das Verfahren von Mayer, ein mit Watte gefülltes Leinwandsäckchen in die Vagina einzulegen und dann mit schwarzer Tusche gefärbtes Wasser durch einen Katheter in die Blase einzuspritzen, wo dann der schwarze Fleck an dem Säckchen die Stelle der Fistel anzeigt. Scanzoni erwähnt ausdrücklich, dass er dieses Hülfsmittels nie bedurft habe.

Bei der **Prognose** kommt es vor Allem darauf an, ob die Fistel durch einen Substanzverlust (brandige Zerstörung) oder durch einfache Verwundung (Zerreissung) entstanden ist. Im letzteren Fall ist mehr Aussicht auf Heilung; diese wird desto geringer, je grösser der

Substanzverlust. Von spontaner Heilung ist früher wohl nur irrthümlicher Weise berichtet worden. Die Bildung der Fistel kann in einzelnen Fällen ausbleiben, wo man sie erwartet hatte; die einmal gebildete Fistel aber, deren Oeffnung ringsum von Schleimhaut überkleidet ist, wird durch Narbenverkürzung allenfalls etwas enger, heilt aber niemals von selbst. Wir werden sogleich sehen, welche Schwierigkeiten selbst bei operativer Behandlung ihrer Heilung entgegentreten.

Behandlung. So lange die Fistelränder noch nicht überhäutet sind, kann man durch sorgfältige Ableitung des Harns ihre Heilung zu befördern suchen. Dies geschieht durch dauerndes Einlegen oder — sofern dies nicht ertragen wird — möglichst häufiges Einführen des Katheters, in welchen man, nach Segalas, einige Baumwollenfäden einlegen soll, und durch andauernde Sitzbäder, die durch häufige Einspritzungen nur unvollständig ersetzt werden können. Um den Harn zu verdünnen und dadurch weniger schädlich zu machen, muss die Kranke möglichst viel Flüssigkeiten geniessen. Das früher, nach dem Vorgange von Desault, von Vielen empfohlene Tamponiren der Vagina, um das Eindringen des Harns in dieselbe zu verhüten, erfüllt, trotz der mannigfaltigen Modificationen, die man dem Tampon gegeben hat, seinen Zweck durchaus nicht, und wird gerade in der ersten Zeit nach dem Entstehen der Perforation, wegen der grossen Empfindlichkeit der entzündeten Vagina, garnicht ertragen. Endlich kann zur Ableitung des Harns von der Fistel auch noch die Lage der Kranken etwas beitragen. Von den Einen wird die Bauchlage, von den Andern die Seitenlage empfohlen; in beiden wird gerade unter den obwaltenden Verhältnissen schwer zu verharren sein. Mit Recht verdient aber das von Cederskjoeld zuerst versuchte Verfahren, die ihm von Scanzoni zugewandte Beachtung: man erforsche, ob und in welcher Stellung die Patientin den Harn zurückzuhalten vermag (in Cederskjoeld's Falle war es die sitzende), und lasse sie in dieser so lange als möglich verbleiben. Wenn auch durch alle diese Bemühungen in der Regel die unmittelbare Heilung nicht gelingt, so sind sie doch als Unterstützungsmittel für die Heilung nach der Operation von grossem Werth. Als Vorbereitung für letztere ist neben der strengsten Reinlichkeit eine gute Ernährung der, gewöhnlich sehr herunter gekommenen Kranken sehr zu empfehlen. Auch für den Operateur ist eine Art von Vorbereitung nöthig, indem er Lage, Grösse, Form und sonstige Beschaffenheit der Fistel auf das Genaueste in den verschiedensten Stellungen kennen lernen muss (Dieffenbach).

Operation der Blasenscheidenfistel.

Als gebräuchliche Methoden der Operation der Blasenscheidenfistel haben wir die Kauterisation und die Vereinigung der angefrischten Wundränder durch die Naht zu erwähnen. Durch letztere (die man auch als „Operation der Blasenscheidenfistel“ im engeren Sinne bezeichnet) soll die Heilung *per primam* erzielt werden; gelingt diese nicht, so kann möglicher Weise eine Vergrösserung der Fistel daraus hervorgehen, da die Anfrischung immer einen Substanzverlust bedingt. Die Kauterisation hat diese Gefahr nicht, wirkt aber viel unsicherer und langsamer; ihr Erfolg beruht in der allmälig eintretenden Narbenverkürzung, weshalb sie auch stets in sehr grossem Umfange und in längeren Zwischenräumen (nach Monaten) wiederholt ausgeführt werden muss. Die grössere Sicherheit, welche die Naht durch neuere Operationsverfahren gewonnen hat, berechtigen dazu, die Kauterisation als das Ausnahmeverfahren zu bezeichnen, welches sich nur für kleine Fisteln (die eben einen Sondenknopf hindurchlassen), namentlich wenn sie nach Anwendung der Naht zurückgeblieben sind, eignet.

Chelius, welcher die Kauterisation „für alle Fälle, in denen wegen der Grösse der Fistel nicht auch die Naht unzulässig wäre,“ entschieden bevorzugt und meint, „dass die Naht durch die Kauterisation durchaus verdrängt werden müsse,“ beschreibt (in seinem Lehrbuche, Bd. I. §. 1128) ausführlich sein Verfahren. Ein mässig dickes Speculum, welches am oberen Ende einen Ausschnitt besitzt, wird so eingeführt, dass die Fistelöffnung in den Ausschnitt zu liegen kommt. Der in das Speculum einfliessende Harn wird mittelst eines Charpiebausches, den man mit einer langen Zange gegen die Fistel andrückt, aufgesogen. Ein starkes Stück Höllenstein, in einem schwach gebogenen Aetzmittelträger befestigt, wird durch das Speculum eingeführt und damit der ganze Umfang der Fistel „in solcher Ausbreitung als der Raum des Theiles es gestattet“ (?) bestrichen, bis sich ein gehörig dicker weissgrauer Schorf gebildet hat. Fliesst dabei Harn aus der Fistel, so muss derselbe sofort wieder aufgetupft werden, um die Verflüssigung des Aetzmittels zu verhüten, worauf dann die Aetzung wiederholt wird. Nach 8—12 Tagen, — bei empfindlichen Kranken und nach bereits mehrmals wiederholter Kauterisation (durch welche die Empfindlichkeit im Allgemeinen gesteigert wird) erst später — findet eine neue Aetzung statt. Weder das Einlegen eines Katheters, noch Einspritzungen hält Chelius nach der Kauterisation für nöthig.

Roser, welcher früher die Kauterisation bei Blasenscheidenfisteln empfohlen, ihre Wirkung durch concentrische Narben-Verkürzung zuerst klar auseinander gesetzt und die daraus hervorgehende Nothwendigkeit, in weitem Umfange zu kauterisiren, nachgewiesen hat, — erklärt neuerdings sich entschieden zu Gunsten der Naht und will dem Aetzen nur noch bei kleinen Fisteln ausnahmsweise eine Berechtigung einräumen. In Betreff der Ausführung hebt er namentlich hervor, dass man sich hüten müsse nicht etwa einen Theil des Fistelrandes zu zerstören, wodurch die Fistel vergrössert werden könnte. — Dass bei der Kauterisation mit dem leicht zerfliessenden Aetzkali oder mit dem Glüheisen doppelt grosse Vorsicht erforderlich ist, ergiebt sich wohl von selbst.

Um eines günstigen Erfolges bei der Naht möglichst sicher zu

sein, muss man 1) durch die Anfrischung möglichst breite Wundflächen herstellen, 2) diese vollkommen genau in Berührung bringen und 3) dafür sorgen, dass sie durch Bewegungen der benachbarten Theile in keiner Weise gespannt oder gezerrt werden. Für die Ausführung der Operation wird von den Meisten die Steinschnittlage, von Scanzoni die Knie-Ellenbogenlage als die bequemste bezeichnet. Keine von beiden mag wohl für alle Fälle den Vorzug verdienen. Die Scheide wird durch Gehülfen mit stumpfen Haken oder mit den Fingern auseinander gezogen. Ein in die Blase eingeführter Katheter drängt die Gegend der Fistel abwärts. Langgestielte scharfe Häkchen werden in die Fistelränder eingesetzt, um diese herabzuziehen und während des Schnittes zu fixiren. Sitzt die Fistel sehr hoch, so fasst man die *Portio vaginalis* mit einer Hakenzange, zieht sie herab und führt mit einer starken krummen Nadel eine Fadenschlinge hindurch, an welcher sie dann von einem Gehülfen festgehalten werden kann, ohne dass der Raum für den Operateur in solcher Weise, wie durch die Hakenzange, beengt würde. Die Anfrischung geschieht in Gestalt eines ovalen Trichters, dessen abgestumpfte Spitze der Blase zugewandt ist; aber nicht blos die Vaginal-, sondern auch die Blasenwand, muss durch den schräg geführten Schnitt getroffen werden, um eine möglichst breite Wundfläche zu erhalten. Zu diesem Behufe stösst der Operateur einige Linien nach aussen von dem, den Fistelrand umgebenden Narbensaume ein spitzes Messer schräg einwärts, von der Vagina aus, in die Blase, ersetzt dies sofort durch ein geknöpftes Messer (um vor jeder anderweitigen Blasenverletzung sicher zu sein) und umschneidet mit letzterem den Fistelrand in derselben Entfernung und Richtung, so dass er schliesslich, als ein ausgelöster Trichter, nur noch an den vorher eingesetzten Häkchen hängt und mit diesen aus der Vagina entfernt wird. Die breiten Wundlefzen werden nun so an einander gepasst, wie es nach den bestehenden Spannungsverhältnissen am leichtesten gelingt, was gewöhnlich in der Richtung von vorn nach hinten der Fall ist. Die zu ihrer Vereinigung bestimmten Knopfnähte werden 1—3 Linien vom Wundrande ein- und ausgestochen, dringen bis hart an die Blasenschleimhaut, fassen diese aber nicht mit (analog der Hasenschart-Naht) und müssen so dicht liegen, dass zwischen je zwei Nähten nur ein Zwischenraum von 2—3 Linien bleibt. Um einer zu grossen Spannung und Zerrung vorzubeugen, legt man vor Knotung der ersten eine zweite Reihe von Nähten an, die auf jeder Seite, mindestens 6 Linien vom Wundrande entfernt, die gesammte Vesicovaginalwand durchbohren und gerade in den Zwischenräumen

zwischen den ersten Nähten liegen, so dass immer eine Vereinigungsnaht und eine Entspannungsnaht alterniren. Letztere werden zuerst geknotet. Sollte jetzt noch eine erhebliche Spannung bestehen, so werden Seitenschnitte durch die Vaginalschleimhaut hinzugefügt oder eine Verlängerung der vorderen Vaginalwand durch Ablösung des Scheidengewölbes von der vorderen Muttermundlippe (eigentlich von der vorderen Fläche der *Portio vaginalis*) bewirkt (Jobert).

Bei der Nachbehandlung sind alle oben pag. 419 angegebenen Sicherheits-Maassregeln für die Ableitung des Harns in Gebrauch zu ziehen; nur der Tampon ist nicht zu empfehlen, weil dadurch leicht eine zu heftige Entzündung erregt und die Ableitung des Harns nicht sicher erreicht wird, vielmehr der durch die genähte Wunde etwa hindurch sickernde Harn zwischen der Vaginalwand und dem Tampon stagniren und durch seine Zersetzung erst recht nachtheilig wirken würde. Von besonderem Werth sind andauernde (womöglich permanente) Sitzbäder und häufige Entleerung des Harns durch den Katheter, sofern das Liegenlassen desselben zu viel Beschwerden macht. Die Nähte werden, da hier von einem Ersatz durch Klebemittel garnicht die Rede sein kann, erst spät, wenn sie locker zu werden anfangen, namentlich die Entspannungsnähte erst zwischen dem 5. und 7. Tage entfernt. Ganz gewöhnlich bleiben im Bereich der alten Fistel, seltner an der Stelle des einen oder anderen Nahtfadens, kleine Fisteln zurück, welche entweder durch eine, nach Ablauf mehrerer Monate zu wiederholende Operation, oder durch die Kauterisation, geschlossen werden können.

Wir haben in Vorstehendem die Operation geschildert, wie sie nach den, von Gustav Simon (Ueber die Heilung der Blasenscheidenfisteln; neue Methode der Naht etc. Giessen 1854; ferner Deutsche Klinik 1856 No. 30 und Monatsschrift für Geburtskunde, Band XII. Heft 1. 1858) aufgestellten und durch zahlreiche Erfolge (von 19 Fisteln wurden 10 vollständig geheilt, 5 bis auf die Grösse eines Sondenknopfs reducirt, nur 1 blieb ungeheilt und in 3 Fällen erfolgte der Tod, einmal jedoch vor der Operation der Fistel nach ausgiebigen Trennungen von Scheiden-Verwachsungen) bewährten Grundsätzen bei Fisteln mittlerer Grösse, d. h. zwischen 1½ und 3 Centimeter Durchmesser ausgeführt werden muss. Bei kleineren Fisteln ist die Doppelnaht nicht nöthig. Bei solchen, die die Grösse eines Thalers (3 Centimeter Durchmesser) überschreiten, sind neben der Doppelnaht Seiten-Incisionen oder der Jobert'sche Schnitt nicht zu vermeiden und fast immer wiederholte Operationen erforderlich. Ist die Fistel schwer zugängig, so wird man die Schwierigkeit nicht durch strenges Beachten der Vorschrift, dass die Blasenschleimhaut von der Nadel nicht durchbohrt werden dürfe, vermehren. Sitzt die Fistel unmittelbar an der *Portio vaginalis*, so dass die vordere Lippe der letzteren den hinteren Fistelrand bildet, so wird letztere mit der, den anderen Fistelrand bildenden Vesicovaginalwand vereinigt, wobei in besonders schwierigen Fällen die quere Spaltung der *Portio vaginalis* vortheilhaft sein kann. Ist bei der Entstehung der Fistel die vordere Muttermundslippe zerstört worden

(*Fistula vesico-utero-vaginalis*), so wird die hintere Muttermundslippe mit der Vesicovaginalwand vereinigt (Jobert), so dass die Höhle des Uterus dann nicht mehr mit der Vagina sondern mit der Blase communicirt (vgl. die folgende Abtheilung). Für alle diese Operationen im Bereich des Scheidengewölbes muss, wenn der Uterus sich nicht tief herabziehen lässt, ein dem einzelnen Falle anzupassendes, möglichst kurzes und möglichst weites Speculum (von Zinn) benutzt werden (vgl. Simon's Aufsatz in der Monatsschrift f. Geburtskunde 1858).

Da die meisten Blasenscheidenfisteln im Blasengrunde vorkommen, so lässt sich vermuthen, dass die im hinteren Theile desselben mündenden Harnleiter häufig entweder schon bei der Entstehung der Fistel einen Substanzverlust erlitten haben, oder doch beim Anfrischen und Nähen mit getroffen werden. Nach den Untersuchungen von Simon scheint dies auch in der That häufig der Fall zu sein, jedoch ohne dass, nach seinen und Jobert's Erfahrungen, üble Folgen daraus entstünden. — Die Capacität der Blase stellt sich, selbst wenn sie auf ein Minimum reducirt war, nach dem Gelingen der Operation in kurzer Zeit wieder her.

Fisteln, deren Durchmesser 3 Centim. erheblich übersteigt, lassen weder von der Kauterisation noch von der Naht einen günstigen Erfolg erwarten. Bei grosser Callosität der Ränder oder Rigidität der Vaginalwände gelingt nicht einmal die Vereinigung kleinerer Fisteln. Dies gilt namentlich für die hoch oben im Scheidengewölbe befindlichen Fisteln, die der Anfrischung nur durch Herabziehen zugängig gemacht werden könnten. In solchen Fällen hat man sich vergeblich bemüht durch eingelegte Schwämme und zahllos modificirte Harnrecipienten, auch durch allerhand mechanische Absperrungsmittel, palliative Hülfe zu schaffen. Vidal hatte zuerst den glücklichen Gedanken durch gänzlichen Verschluss der Vagina die üblen Folgen der Blasenscheidenfistel dauernd zu beseitigen. Dieser Vorschlag wurde von allen Seiten mit grosser Bitterkeit getadelt, bis Dieffenbach[1]) nachwies, dass dies mit grossem Unrecht geschehe und dass die Verschliessung der Scheide ein grosser Gewinn für die Unglücklichen sein würde, — wenn dieselbe nur gelänge! In der That waren die Versuche von Vidal selbst, von Velpeau, Lenoir, Wutzer, auch von Dieffenbach u. A. nur von einem unvollkommenen und somit, da durch eine kleine Oeffnung immer noch eine gleich lästige Quantität Harn ausfliesst, eigentlich von gar keinem Erfolge begleitet. So richtig nämlich auch die von Vidal ersonnene Methode war, so schlecht war das von ihm empfohlene Operationsverfahren, welches merkwürdiger Weise auch von den übrigen Chirurgen mit geringen Modificationen beibehalten wurde. Vidal wollte den Scheideneingang zum Verschluss bringen, — eine Stelle, an welcher der Vereinigung der, wenn auch noch so gut angefrischten Wundränder, die Spannung der umgebenden muskulösen Gebilde in höchstem Grade

[1]) Operative Chirurgie Bd. I. pag. 597.

entgegensteht und an welcher, wegen des grossen Reichthums an Venen, die Operation überdies besondere Gefahren hatte. Gustav Simon[1]) hat das grosse Verdienst, den richtigen Weg für die Ausführung des Gedankens Vidal's gezeigt und die Ausführbarkeit und Wirksamkeit dieser Methode durch eine Reihe gelungener Operationen nachgewiesen zu haben. Das Verfahren von G. Simon, welches er als „quere Obliteration der Scheide“ beschreibt, besteht darin, dass der Ueberrest der Vesicovaginalwand (zunächst der vordere Fistelrand) mit der, vorher durch Ablösen eines Halbringes der Schleimhaut angefrischten Rectovaginalwand vereinigt wird, so dass die Scheide fortan in eine obere, mit der Blase communicirende, und eine untere, nach aussen mündende Hälfte zerfällt. Die Anfrischung muss, in einer Ausdehnung (Höhe) von 2—3 Centimeter, mit grosser Sorgfalt so geschehen, dass der Theil des Wundringes, welcher der übrigen Vagina, namentlich der Rectovaginalwand angehört, genau in derselben Höhe liegt, als der angefrischte Fistelrand. Die zur Vereinigung erforderlichen (6—7) Nähte werden in Abständen von etwa $^1/_2$ Centim. mit Fäden angelegt, die an jedem Ende eine starke krumme Nadel tragen. Die Nadeln werden mit einem Nadelhalter so geführt, dass immer die eine den angefrischten Theil der Vaginalwand am oberen Rande in der Richtung gegen den Mastdarm durchbohrt, um am unteren Rande in die Vagina zurückzukehren, während die andere in der Richtung von oben nach unten (von der Blasenseite) in die Vagina durch den angefrischten Fistelrand geführt wird. Nachdem alle Nahtfäden angelegt sind, werden sie gleichmässig gespannt, so dass die Wundflächen in der Richtung von Hinten nach Vorn sich genau aneinander legen, — und dann geknotet. Liegt die Fistel so hoch, dass man ihren Rand nicht sicher in der bezeichneten Art anfrischen könnte, so trägt man unterhalb der Fistel einen vollständigen Schleimhautring von 2—3 Centimeter Breite ab und führt die Nadeln durch den angefrischten Theil der vorderen Vaginalwand ebenso wie durch die hintere. Die Nachbehandlung ist dieselbe wie nach der gewöhnlichen Naht. Bleiben an der Stelle des beabsichtigten Verschlusses kleine Fisteln zurück, so werden diese durch Aetzung mit *Argentum nitricum* zum Verschluss gebracht.

Wir haben in Vorstehendem die bewährten Operationen etwas ausführlicher geschildert und glauben dafür alle diejenigen Versuche, welche zu keinem befriedigenden Resultat geführt haben und eigentlich in die Geschichte der chirurgischen Irrthümer gehören, namentlich die Transplantation von Hautlappen und die Anwendung klammerförmiger Apparate (statt der Naht) völlig übergehen zu dürfen. Belehrung hierüber

[1]) Vgl. Monatsschrift f. Geburtskunde XII. Heft 1.

findet sich in den Abhandlungen von Jobert (*Lanzette franç.* 1834. *Gaz. méd.* 1836. *Union méd.* 1850.), ferner in den „klinischen Vorträgen" von Kiwisch (Abtheilung 2) und in den oben angeführten Schriften von G. Simon.

IV. Blasen-Scheiden-Mastdarm-Fistel. *Fistula recto-vesico-vaginalis.*

Obgleich erst eine Beobachtung der höchst wunderbaren Combination einer Blasenscheidenfistel mit einer Mastdarm-Scheiden-Fistel vorliegt, müssen wir dieselbe ihrer grossen Merkwürdigkeit wegen doch ausdrücklich erwähnen. Dieselbe rührt von Roser her, der sie, unter dem Titel „ein merkwürdiger Fall von Fistelbildung" 1858 publicirt hat (Separat-Abdruck aus den Schriften d. naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Marburg). Die Veranlassung war eine schwierige Geburt bei einer Primipara, die erst nach 4 Tagen mit der Zange beendet worden war. Die Operation mit der Zange war nicht schmerzhaft gewesen, aber es war ein langes Krankenlager gefolgt und nachdem eine Menge brandiger Fetzen abgegangen, war Harn und Darminhalt durch die Vagina herausgekommen. — Bei sorgfältiger Untersuchung fand sich, dass eine weite Communication zwischen der Blase und dem unteren Theil der Vagina bestand, von welcher eine zweite engere Oeffnung in den Mastdarm führte. Das *Orificium vesicale urethrae* war fest verschlossen. Als Rudiment der Vagina wurde ein höchst enger Canal in der Scheidewand zwischen Blase und Rectum nachgewiesen. Die brandige Zerstörung hatte offenbar den ganzen Blasengrund mit Einschluss der Umgebungen der Harnröhren-Oeffnung (Blasenhals), dann den vorderen Theil und den grössten Umfang der Vaginalwände, sammt den Muttermundslippen und einen Theil der vorderen Mastdarmswand betroffen. Dass überhaupt noch eine rudimentäre Vagina oberhalb der Blasenfistel bestand, konnte nur daraus erklärt werden, dass ein Längsstreifen der Vaginal-Schleimhaut bei der brandigen Zerstörung unversehrt geblieben und später durch die Narbenverkürzung in einen Canal zusammengefaltet worden war. In welcher Weise durch wiederholte Operation die Heilung dieser complicirten Fisteln beinahe vollkommen gelang, muss in der oben erwähnten Schrift, welcher zur Erläuterung 10 Abbildungen beigefügt sind, nachgesehen werden.

Viertes Capitel.

Fremde Körper.

Die Scheide gehört zu denjenigen Canälen, in welchen am häufigsten fremde Körper vorkommen. Vor Allem gehören hierher die sogenannten Mutterkränze, welche, zur Zurückhaltung von *Prolapsus uteri et vaginae* eingebracht (vgl. das folgende Capitel), späterhin vergessen werden, oft ihre Stellung verändern und durch das Vaginalsekret incrustirt werden. Aber auch andere Gegenstände der verschiedensten Art sind in der Scheide gefunden worden: Nadeln und Nadelbüchsen, Rüben, Wachslichter, Pomadentöpfchen, Porzellanscherben, Tannenzapfen.

Wenn die Anwesenheit solcher Gegenstände absichtlich verheim-

nach Analogie des von Gustav Simon für die Operation der Blasenscheidenfistel ersonnenen (siehe unten), von Scanzoni entworfen und mit dem glücklichsten Erfolge ausgeführt worden. — Bei grossen Defecten wird man freilich immer noch zu den Dieffenbach'schen Seitenschnitten, wie bei der *Ruptura perinei*, oder zu der Transplantation grösserer Lappen, nach den allgemeinen Regeln der operativen Plastik, seine Zuflucht nehmen müssen.

III. Blasenscheidenfistel, *Fistula vesicovaginalis*. Harnröhrenscheidenfistel, *Fistula urethrovaginalis*.

Die **Aetiologie** der Harnfisteln der Scheide schliesst sich in jeder Beziehung an diejenige der Mastdarmscheidenfistel an. Selten sind traumatische Perforationen (durch geburtshülfliche Instrumente, oder beim Steinschnitt, vgl. pag. 217), gewöhnlich Verschwärung und brandige Zerstörung ihre Veranlassung und diese sind wiederum in den meisten Fällen durch Quetschungen während der Entbindung bedingt. Nur die durch verjauchende Carcinome bewirkten Perforationen scheinen den aus Abnormitäten des Geburtsactes hervorgehenden Fisteln an Häufigkeit voran zu stehen, werden hier aber nicht weiter berücksichtigt, da bei denselben nicht die Fistel sondern das Carcinom die Hauptsache ist und von einer Heilung der Fistel niemals die Rede sein kann. Selten giebt der Druck eines Pessarium, noch seltner ein rauher Blasenstein oder ein dislocirtes Knochenstück (bei Fracturen der Beckenknochen) die Veranlassung. Zuweilen hat man diphteritische oder dyskrasische (syphilitische) Entzündungen und Verschwärungen von der Vagina aus bis in die Blase eindringen und dann gleichfalls zur Fistelbildung führen sehen.

Krankheitserscheinungen [1]). Man unterscheidet Harnröhrenscheidenfisteln und Blasenscheidenfisteln. Beide gehören in die Reihe der lochförmigen oder lippenförmigen Fisteln (Roser). Wir handeln absichtlich von beiden zugleich, weil die Unterscheidung, wie klar auch von anatomischer Seite, in practischer Beziehung doch unerheblich ist. In der Regel stimmen nämlich beide nicht blos in Betreff der Behandlung überein, sondern auch das wesentlichste Symptom, der ununterbrochene Abfluss des Harns durch die Vagina findet sich bei ersteren fast ebenso regelmässig, als bei letzteren. Man sollte *a priori* meinen, durch die Harnröhrenfisteln werde nur bei willkürlicher Entleerung Etwas abfliessen; dies erweist sich aber in der That anders. Der *Sphincter vesicae* ist, wenn eine Harnröhrenscheidenfistel besteht, fast immer unwirksam, bald wirklich gelähmt in Folge der erlittenen Quetschung, bald wenigstens unfähig der durch die vor-

[1]) Vgl. pag. 241.

ausgegangene Entzündung eingeleiteten krampfhaften Zusammenziehung des Detrusor Widerstand zu leisten, bald endlich in seiner Wirkung gehemmt, durch die Zurückziehung des Blasenhalses, welche durch die, in Folge der, die Fistelbildung nothwendig begleitenden Entzündung entstandene Verengerung der Vagina bedingt wird (Scanzoni). Die Unterscheidung beider Fistelarten wird dagegen leicht sein, wenn der *Sphincter vesicae* in voller Wirksamkeit geblieben ist. Jedoch kommt es auch bei Blasenscheidenfisteln zuweilen vor, dass die Kranken eine Zeitlang in gewissen Körperstellungen, zumal im Sitzen, den Harn zurückzuhalten und sogar zum Theil durch die Harnröhre zu entleeren vermögen. Häufiger wird das gewöhnliche Abträufeln des Harns durch zeitweise und plötzlich, gewöhnlich aber bei schnellen Körperbewegungen, eintretende massenhafte Entleerungen unterbrochen. Fast immer besteht zugleich Blasenkatarrh. Dadurch wird der Harn von vornherein zur ammoniakalischen Zersetzung geneigt. Diese wird durch Beimischung des Vaginalschleims zu dem auströpfelnden Harn noch befördert. Daher werden alle mit dem Harn in Berührung kommenden Theile bis zu der inneren Fläche der Schenkel hinab entzündet, excoriirt und von heftig juckenden pustulösen Ausschlägen (zuweilen auch Geschwüren) bedeckt. Die strengste Reinlichkeit vermag diese Leiden kaum zu mildern. Da die Blase, durch die fortdauernd offen stehende Fistel, den in sie durch die Ureteren eingeleiteten Harn fort und fort wieder entleert, so zieht sie sich sehr bald auf ein äusserst geringes Volumen zusammen. Der wenige, ganz zersetzte Harn aber, der hier und da in ihr stagnirt, liefert an ihren Wänden und an den Fistelrändern alsbald Incrustationen und, sofern zufällig taschenförmige Ausbuchtungen an der Blase oder in der Vagina bestehen, auch Concretionen aus Tripelphosphat, von geringer Consistenz. Die vordere Blasenwand legt sich gewöhnlich bald an die hintere an, und bildet einen Prolapsus durch die Fistelöffnung, der namentlich beim Stehen oder bei stärkerer Wirkung der Bauchpresse in die Vagina hineingedrängt wird, zuweilen auch, jedoch immer nur theilweise mit den Fistelrändern verwächst. Trotz aller dieser Veränderungen bleiben jedoch die Blasenwände meist dehnbar. Die Vagina dagegen erscheint fast immer verengt und rigid. Dies rührt nicht von dem Einflusse des Harns her, denn die am Meisten veränderten (zuweilen bis zur vollständigen Obliteration verengten) Stellen liegen in der Regel oberhalb (hinter) der Fistelöffnung. Vielmehr liegt der Grund dafür in denselben pathologischen Processen, die zur Bildung der Fistel geführt haben. Während der Brandschorf sich löste, erfolgte ringsherum Neubildung von Bindegewebe (entzündliche Induration).

Fünftes Capitel.

Prolapsus und Hernien.

Nach wiederholten Geburten, — namentlich wenn die Wöchnerin bald nach der Entbindung aufgestanden ist, bevor die Elasticität und Contractilität der Vagina sich völlig wieder hergestellt hat, während der Uterus noch ein grösseres Volumen und eine bedeutendere Schwere besitzt, oder wenn durch einen Dammriss die Scheide einen Theil ihrer Unterstützung verloren hat, — werden nicht selten einzelne Theile, besonders der vorderen Seite der Scheide und meist im Bereich des untersten Drittels, ähnlich wie ein *Prolapsus ani*, hervorgedrängt. Bei weiterer Hervorstülpung folgt dann auch der übrige Umfang der Vagina, weiterhin auch der Uterus und die hintere Wand der Blase, welche der vorderen Vaginalwand adhärirt, so dass die Harnröhre statt aufwärts vielmehr abwärts nach Hinten verläuft. Der in den prolabirten Theil der Vagina eingesenkte Theil der Blase bildet allmälig einen, von der übrigen Blase sich abschnürenden Recessus mit stagnirendem Inhalt, in welchem sich auch Concremente entwickeln können. Seltener findet sich derselbe Vorgang an der hinteren Scheidenwand, wobei ein Theil des Mastdarms in dem ausgestülpten Stück der Vagina eingelagert sein kann. Man unterscheidet hiernach: 1) den einfachen Scheidenvorfall, *Prolapsus vaginae*, 2) den Scheidenvorfall mit Einlagerung der Blase, *Cystocele vaginalis* und 3) denjenigen mit Einlagerung des Mastdarms, *Rectocele vaginalis*. Endlich können auch Darmschlingen in einen *Prolapsus vaginae* sich einsenken: 4) *Enterocele vaginalis*.

Was wir jetzt (vgl. Roser, im Archiv für physiol. Heilkunde 1851. Bd. X.) als *Prolapsus vaginae* bezeichnen, wurde früher unter der Benennung „Muttervorfall, *Prolapsus uteri*," aufgeführt; die Senkung oder der Vorfall des Uterus sind aber in diesen Fällen secundär. Es kommen anderer Seits Fälle vor, in denen zuerst Senkung des Uterus und dann secundär *Prolapsus vaginae* sich entwickelt. Auf diese werden wir bei den Krankheiten des Uterus eingehen.

1) *Prolapsus vaginae*.

Der einfache Scheidenvorfall bedingt eine Reihe von Störungen, welche sich nur zum geringen Theil auf die Scheide selbst beziehen. Allerdings empfinden die Kranken einen oft höchst lästigen Druck, eine Schwere oder Spannung in der Gegend des Prolapsus; der prolabirte Theil schwillt an, wird excoriirt, weiterhin auch heftiger entzündet und kann, bei Vernachlässigung des Zustandes und fortgesetzten Insultationen, sogar in Ulceration übergehen. Meist aber wird er, unter dem Einflusse der äusseren Luft, allmälig unempfind-

licher und überzieht sich mit einer trockenen, epidermisähnlichen Epithelialschicht, welche keinerlei Secret liefert. Die übrige Scheidenschleimhaut aber bleibt gewöhnlich in einem gereizten Zustande, secernirt reichlicher und ist für Berührung empfindlicher. Dieser Reizungszustand erstreckt sich oft auch auf den Uterus, so dass profuse Menstrual-Blutung, Schleimfluss aus dem Uterus und dauernde Schwellung der *Portio vaginalis*, vielleicht auch des ganzen Uterus sich einstellen. Häufig besteht, in Folge der Zerrung, welche die Blase und namentlich der Blasenhals erfährt, bei einfachem Prolapsus der vorderen Scheidenwand eine Störung der Harnentleerung: bald häufiger Drang, bald Harnverhaltung. Zuweilen erstrecken sich die Wirkungen des Prolapsus auch auf den Mastdarm; hartnäckige Verstopfung mit intercurrentem Tenesmus können dadurch veranlasst werden.

2) *Cystocele vaginalis.*

Die Entstehung einer *Cystocele vaginalis* setzt zunächst dieselben Veränderungen voraus als der vordere Scheidenvorfall; ausserdem aber muss die Blase durch besondere Bedingungen veranlasst sein, dem Prolapsus zu folgen. Unter welchen Verhältnissen sie dies thut oder nicht thut, lässt sich, trotz zahlreicher Untersuchungen, welche darüber angestellt worden sind, noch nicht bestimmt angeben. Die dauernde Füllung der Blase und die Lockerung ihrer seitlichen Befestigung sind offenbar von Belang, vielleicht ist auch eine besonders innige Verbindung zwischen der Blase und der Scheide von Bedeutung.

Rognetta versuchte an Leichen die *Cystocele vaginalis* durch Füllung der Blase und Herabzerrung der vorderen Vaginalwand künstlich zu erzeugen. Dies gelang bei jungen Mädchen fast niemals, bei alten Frauen dagegen fast immer. Rognetta schliesst daraus, dass eine gewisse Erschlaffung der vorderen Scheidenwand erforderlich ist, um diese Hernie zu Stande kommen zu lassen. Die begünstigenden Bedingungen für eine solche glaubt er in dem Druck, welchem die vordere Scheidenwand bei starker Füllung der Blase, namentlich während der Schwangerschaft ausgesetzt ist, zu erblicken. — Jobert, welcher sich gleichfalls auf Versuche an Leichen stützt, meint dagegen, dass es sich wesentlich um eine Erschlaffung des vom Blasenhalse und von der hinteren Fläche der Schoossbeine auf die Seitenwände der Vagina übergehenden Theils der *Fascia pelvis* handle. Durch Dehnung dieser aponeurotischen Gebilde wirken, nach seiner Ansicht, auch die Füllung der Blase und der Druck des Uterus während der Schwangerschaft. Die vordere Vaginalwand fand Jobert bei Untersuchungen an Lebenden viel eher hypertrophisch als verdünnt. Dabei ist freilich von Jobert übersehen, dass der „hypertrophische Zustand“ die Erschlaffung nicht ausschliesst.

Symptome. Neben den Erscheinungen des einfachen *Prolapsus vaginae* treten die Störungen im Bereich der Blase deutlich hervor. Gewöhnlich ist der Blasenhals nach Unten und Hinten dislocirt und die Harnröhre daher in der Art verzogen, dass sie nicht mehr nach

Hinten und aufwärts, sondern nach Hinten und abwärts verläuft, zuweilen winklig verbogen. In der Regel erleidet die ganze Harnröhre gleichmässig diese Dislocation, wodurch dann der Harnabfluss in solchem Grade gestört wird, dass die Blase fast niemals vollständig entleert werden kann und der Drang zum Harnlassen, dem entsprechend, desto häufiger belästigt. Zuweilen kann der Harn nur tropfenweise entleert werden und in einzelnen Fällen tritt vollständige Harnverhaltung ein. Der längere Aufenthalt des Harns in der Blase bedingt dann die bekannten Veränderungen desselben und begünstigt die Steinbildung. Wenn blos die untere Wand des Blasenhalses und der Harnröhre der vorderen Scheidenwand gefolgt sind, so kann dadurch eine Erweiterung entstehen, welche *Incontinentia urinae* zur Folge hat.

Vidal theilt nachstehende Beobachtung von *Cystocele vaginalis* mit. Eine röthliche, weiche, elastische Geschwulst findet sich zwischen den grossen Schaamlefzen, durch welche die Harnröhrenöffnung und die Clitoris aufwärts, die kleinen Lefzen auseinander gedrängt werden. Ihr vorderer Theil ist von queren Falten bedeckt, der übrige Theil glatt. Der durch die Harnröhre eingeführte Katheter gelangt sofort in der Richtung nach Hinten in die Geschwulst. Diese lässt sich leicht reponiren, tritt aber bei der geringsten Körperbewegung wieder hervor. Unmittelbar über und hinter der Geschwulst findet sich die *Portio vaginalis uteri*, deren Schleimhaut von kleinen Geschwürchen bedeckt ist. Die Gestalt der Geschwulst ist eiförmig. In der Richtung von Vorn nach Hinten (vom *Orificium urethrae* zum *Collum uteri*) beträgt ihr Durchmesser 5 Zoll, ihr Umfang 8 Zoll. Die hintere Scheidenwand hat gleichfalls eine Senkung erfahren, welche eine quere Falte darstellt, die mit der Reposition der Cystocele zugleich ausgeglichen wird. Die vordere Mastdarmwand hat sich, wie die Untersuchung mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger ergiebt, an diesem Prolapsus in keiner Weise betheiligt. Schon seit einigen Jahren hatte die Frau an häufigem Drange zum Harnlassen und an Beschwerden bei der Harnentleerung gelitten. Bei jeder Stuhlentleerung tritt jetzt die Geschwulst stärker hervor, fortdauernd bestehen Schmerzen in der Geschwulst, die von Zeit zu Zeit heftiger werden, sich weiter ausbreiten und sich namentlich zur Zeit der Menstruation steigern. Im ganzen Unterleibe wird eine unbehagliche Schwere empfunden, stärker, wenn die Blase gefüllt, weniger, wenn sie entleert ist.

Beobachtungen von *Cystocele vaginalis* sind keineswegs selten. J. Cloquet hat deren zwölf gesammelt. Sabatier beobachtete sie bei einer Frau im dritten Monat der Schwangerschaft. Anfangs bestand blos Harnverhaltung, dann aber erschien eine, von der vorderen Scheidenwand ausgehende Geschwulst in der Scheide. Durch Druck auf diese konnte man Harnentleerung bewirken. Duverney fand die *Cystocele vaginalis* in der Leiche einer Frau, welche an Scheidenvorfall gelitten hatte. Ruysch erzählt bereits von einer solchen Cystocele mit Vorfall der Gebärmutter und berichtet, dass in dem dislocirten Theil der Blase zahlreiche Steine waren.

3) *Rectocele vaginalis.*

Als Veranlassungen werden mechanische Insulte, Stoss, Schlag, Fall, übermässige Anstrengung beim Aufheben von Lasten u. dgl. m. aufgeführt. In den meisten Fällen lassen sich solche Einwirkungen

nicht nachweisen, die Geschwulst hat sich allmälig entwickelt und die Kranke kann den Zeitpunkt ihres Beginnes gar nicht genau angeben. Als prädisponirend werden hartnäckige Verstopfung (Sabatier), Dammrisse und der von Ovarial-Geschwülsten auf den Mastdarm ausgeübte Druck (Clarke), Erschlaffung und Erweiterung der Scheide durch wiederholte Geburten, durch andauerndes Aufrechtstehen, Blennorrhöen der Scheide (Monteggia) angeführt.

Aus den Untersuchungen von Malgaigne (*Mémoires de l'Académie de médecine. Paris 1838. tom. VII. pag. 395*) ergiebt sich Folgendes. Von dreizehn mit *Rectocele vaginalis* behafteten Frauen standen beim Beginne des Uebels vier zwischen dem 22. und 30., vier zwischen dem 31. und 40., vier zwischen dem 41. und 50. Jahre, eine war 53 Jahr alt. Nur bei einer war die Rectocele im sechsten Monat ihrer ersten Schwangerschaft in Folge eines Falles entstanden; alle übrigen hatten schon vor der Entstehung der Rectocele geboren und zwar 3 ein Mal, 2 zwei Mal, 2 drei Mal, 2 vier Mal, 1 sechs Mal, 1 sieben Mal, 1 zehn Mal. Eine hatte 17 Kinder gehabt, davon 9 in drei Wochenbetten. Die Veranlassungen der Rectocele, welche von diesen 14 Frauen selbst angeführt wurden, vertheilten sich in folgender Weise. Vier von ihnen schuldigten äussere Insulte oder übermässige Anstrengungen an; das Uebel hatte sich bei ihnen entwickelt, während sie nicht schwanger waren. In drei Fällen war die Rectocele zwischen dem 6. und 9. Monat der Schwangerschaft entstanden; in zweien davon war eine andere Veranlassung als die Schwangerschaft selbst nicht nachzuweisen. In sechs Fällen war die Rectocele im Wochenbett entstanden, ein Mal in Folge von Abortus. Unter 16 genau beobachteten Fällen fand Malgaigne die Rectocele ohne Complication 5 Mal, Rectocele zugleich mit Cystocele 7 Mal, Rectocele mit *Prolapsus uteri* 1 Mal, Rectocele mit Cystocele und *Prolapsus uteri* 3 Mal.

Die ersten Symptome der Rectocele bestehen in Beschwerden beim Stuhlgang und allmälig sich steigernder Verstopfung. Aus Furcht vor den bei der Entleerung eintretenden Schmerzen hält die Kranke die Fäces möglichst lange zurück, wodurch die Verstopfung desto hartnäckiger wird. Dadurch wird allmälig die Verdauung gestört; Abmagerung, Schwäche, Fieberbewegung treten um so leichter ein, als die Kranken gewöhnlich absichtlich wenig geniessen und dabei noch Klystiere und Abführmittel häufig anwenden. Oft werden sie aber auch, ohne von solchen Mitteln Gebrauch gemacht zu haben, durch die furchtbarsten Kolikschmerzen geplagt (Malgaigne). Durch die beständige Reizung, welche von den in dem Divertikel des Mastdarms liegenden harten Fäces unterhalten wird, kann es zur Ulceration und schliesslich zur Perforation in die Vagina kommen (Scanzoni). Zuweilen tritt beim Drängen auf den Stuhl nicht blos die Rectocele deutlich hervor, sondern zugleich auch ein *Prolapsus ani.* Auch anderweitige Anstrengungen bedingen das Hervortreten der Rectocele aus der Vulva, sowie des begleitenden Mastdarmvorfalls. Die manuelle Untersuchung lässt zunächst den Vorfall der hinteren Scheidenwand

erkennen; führt man aber den Finger in den Mastdarm, so gelangt man sofort in das Innere der aus der Vulva hervorhängenden Geschwulst und überzeugt sich von dem Zusammenhange dieser Höhle mit dem Mastdarme. Die Grösse der Geschwulst kann diejenige einer Faust erreichen; sie wird nicht blos durch Füllung mit Koth Seitens des Mastdarms (welche nach Vidal überhaupt selten Statt finden soll), sondern durch jede Körperanstrengung hervorgetrieben. Wird durch letztere zugleich ein *Prolapsus ani* bedingt, so vermindert sich deshalb die Grösse der Rectocele keineswegs.

Abweichend hiervon verhält sich die Sache bei einer von mir beobachteten *Rectocele vaginalis*, welche alternirend bald einen *Prolapsus ani*, bald einen *Prolapsus vaginae* darstellt. Die Schleimhäute beider Canäle sind innig mit einander verwachsen, während ihre Musculosae (bei einer langwierigen, jedoch ohne Kunsthülfe beendeten Geburt) dicht über dem *Sphincter ani* eine spaltförmige Trennung erlitten haben, durch die man den Schleimhaut-Sack abwechselnd bald durch den After, bald durch die Vagina hervordrängen kann. Als die Kranke aufgenommen wurde, hing er als *Prolapsus ani* von der Grösse eines Hühnereies aus dem After hervor und veranlasste heftigen Tenesmus. Zeitweise stülpt sich dieser Sack durch die Scheide hervor, füllt sich dann vom Mastdarm her mit Koth und bedingt in diesem Zustande hartnäckige Verstopfung, während in der erst erwähnten Lage desselben Diarrhöen auftreten.

4) *Enterocele vaginalis.*

Der Darm-Scheiden-Bruch entsteht, indem in das abwärts gesenkte, allmälig immer stärker ein- und zuletzt ausgestülpte Scheidengewölbe, sich von dem Douglas'schen Raume her Darmschlingen einsenken und dasselbe unter dem Druck der Bauchpresse immer weiter hervordrängen. Ob das Andrängen der Darmschlinge oder die Senkung der Vagina das Primäre sei, lässt sich schwer entscheiden; auch die Unterscheidung einer kleinen *Enterocele vaginalis* von einem Prolapsus ist kaum möglich und mancher Vorfall der hinteren Wand mag in der That Darmschlingen enthalten, ohne dass es zur Kenntniss kommt, bevor er gänzlich hervorgetreten ist, wo dann die Percussion die Entscheidung liefert. Besondere Beschwerden, welche nicht auch von einem Prolapsus herrühren könnten, sind nur während des Geburtsactes beobachtet worden, wo man Einklemmung einer solchen Hernie hat entstehen sehen.

Man nennt diese Art des Scheidenbruches den hinteren Scheidenbruch, im Gegensatz zu der als vorderer Scheidenbruch von Anderen bezeichneten, von uns als eine Art der *Hernia perinealis* im 3ten Bande bereits aufgeführten *Hernia labii majoris.*

Behandlung der Scheiden-Vorfälle und -Brüche.

Die Behandlung des *Prolapsus vaginae* und seiner Folgezustände müsste, um radical zu sein, die Erschlaffung, Dehnung oder Con-

tinuitätstrennung der muskulösen oder fibrösen Gebilde beseitigen, welche diesem Uebel zu Grunde liegen. Dieser Anforderung kann aber niemals vollständig entsprochen werden. Theilweise genügt ihr die *Sutura perinei* oder die Heftung der *Labia majora* (*Episiorhaphie* nach Fricke), zumal wo ein Dammriss besteht (Credé). Man hat die radicale Heilung auch zu erzielen gesucht, indem man aus der prolabirten Vaginalwand und namentlich aus der Dicke ihrer Schleimhaut Streifen ausgeschnitten oder ähnliche Substanzverluste durch Kauterisation, Aufsetzen von *Serres-fines* oder besonderen Klemmpincetten u. dgl. m. bewirkt hat, in der Hoffnung, dass die Vaginalwand, durch eine solche Verkürzung in grössere Spannung versetzt, sich weniger leicht hinabsenken und dem Andrange anderer Organe mehr Widerstand entgegensetzen werde. Alle diese Versuche, als deren erster Urheber, nach Vidal, Marshal Hall zu bezeichnen wäre, haben bis jetzt keine günstigen Resultate geliefert. Ruhige horizontale Lage, häufig wiederholte kalte Einspritzungen, das Einlegen von Tampons oder Schwämmen, die mit adstringirenden Flüssigkeiten getränkt werden, sind geeignete Mittel, um einen noch wenig entwickelten Prolapsus rückgängig zu machen oder doch seiner weiteren Ausbildung vorzubeugen; sie kommen aber selten zur Anwendung, weil die Kranken sich nicht leicht wegen eines wenig beschwerlichen, kleinen Prolapsus einer so langweiligen Behandlung unterwerfen.

In neuester Zeit haben sich namentlich Pauli (Henle und Pfeuffer's Zeitschr. f. rat. Med., neue Folge III.) und Desgranges (*Gaz. méd. de Paris*, 1853) mit der Radicalheilung des *Prolapsus uteri* und *vaginae* beschäftigt. Ersterer führt Fälle an, in denen es ihm gelang eine Verengerung der Vagina durch das Einlegen von zwei runden Mutterkränzen, wodurch heftige Entzündung und narbige Verkürzung bedingt wurde, zu erzielen. — Desgranges beabsichtigt die wünschenswerthe Verengerung zu erreichen, indem er mit gekrümmten und an ihrer Spitze mit Haken versehenen Charrière'schen Pincetten Falten der Vaginalwand einklemmt und zur brandigen Abstossung bringt (innerhalb 5—10 Tagen) und während dieser Zeit bei ruhiger Lage der Kranken den Uterus durch ein gestieltes Pessarium emporhält. Um die Klemm-

Fig. 82.



pincetten hinreichend hoch hinauf legen zu können, bedient sich Desgranges einer besonderen Zange (vgl. Fig. 82) deren eines Blatt in Gestalt eines Hemmschuhs die eine Branche der Pincette aufnimmt, während die andere in einen Zahn endet, der in die queren Rinnen an der Pincette eingreift. Dass jedoch Desgranges selbst kein volles Vertrauen zu der Wirksamkeit dieses Verfahrens besitzt, geht daraus hervor, dass er auch noch andere Klemmzangen erfunden hat, deren einer Löffel mit einem Aetzmittel (Chlorzink) gefüllt wird, so dass zu der mechanischen Einklemmung die Wir-

kung des Causticum hinzutreten soll. Durch beide Methoden gedenkt er jedenfalls erst nach mehrfach wiederholter Anwendung einen genügenden Erfolg zu erzielen.

Da während der Schwangerschaft der Uterus, indem er sich immer stärker ausdehnt, aus der Beckenhöhle emporsteigt und die Wände der Vagina somit stärker anspannt, sieht man häufig den *Prolapsus vaginae* während der Schwangerschaft schwinden. Darauf bauend, haben Einzelne (z. B. Moreau) die Schwangerschaft als ein gutes Mittel zur Heilung des Prolapsus empfohlen. Was wir über die Aetiologie des Prolapsus gesagt haben, wird genügen, um diese Empfehlung als irrig erscheinen zu lassen.

Im Allgemeinen sind wir also beim Scheidenvorfall und seinen Folgezuständen, gerade wie bei den Hernien, auf die palliative Behandlung angewiesen. Diese besteht in der Reposition und Retention. Erstere gelingt in horizontaler Lage durch einen leichten Druck mit den beölten Fingern, oft durch die blosse Rückenlage. Nur, wenn der prolabirte Theil heftig entzündet, excoriirt oder gar brandig ist, müssen geeignete Umschläge, bei ruhiger Lage, diese Complicationen beseitigen, bevor man zu der eigentlichen Reposition schreitet. Die Retention geschieht durch besondere Apparate, Pessaria im weiteren Sinne, welche in die Vagina eingebracht werden müssen und entweder in dieser selbst ihren Halt finden sollen, oder zur Sicherung ihrer Lage durch stielförmige Fortsätze mit Verbandstücken in Verbindung gesetzt sind, die äusserlich am Becken befestigt werden. Letztere erscheinen auf den ersten Blick unbequemer, leisten aber überwiegend mehr als die in der Vagina selbst sich stützenden sog. Mutterkränze (Pessaria im engeren Sinne). Die älteren Mutterkränze stellten in der That einen ovalen Kranz oder Ring dar und wurden gewöhnlich aus Buchsbaumholz gefertigt. Sie werden mit ihrer schmalen Seite voran durch den Scheideneingang eingeführt und dann quer gelegt, so dass ihre eine Fläche dem *Collum uteri*, die andere dem Perineum sich zuwendet. In dieser Lage stützen sie sich wesentlich gegen den im Vergleich zu der übrigen Scheide immer engeren *Introitus vaginae*, können aber leicht ihre Lage, namentlich wenn sie allzu schmal sind, verändern und dann ihre Wirkung versagen, oder durch Druck auf Blase und Mastdarm Beschwerden und Gefahren bedingen. Ist der Scheideneingang erschlafft, oder allzu empfindlich, so können Mutterkränze gar nicht angewandt werden. Bei längerem Aufenthalt werden die Pessarien mit Kalksalzen incrustirt (vgl. fremde Körper) und müssen daher von Zeit zu Zeit zum Behufe der Reinigung herausgenommen werden. Dies geschieht, indem man den Mutterkranz mit zwei auf seine Flächen aufgelegten Fingern oder auch mit einem durch das in ihm befindliche Loch eingebrachten Finger so dreht, dass er den Scheideneingang wieder in derselben Stellung passiren kann, in welcher er eingebracht wurde.

Die wesentlichsten Form-Differenzen der ungestielten Mutterkränze sind nebenstehend abgebildet: Fig. 83 ein runder, Fig. 84 ein länglich-viereckiger, Fig. 85 ein cylindrischer Mutterkranz. Letzterer, nach J. Cloquet, in der Weise modificirt, dass er eine vordere concave Seite der Vesico-Vaginal-Wand und eine convexe Seite der Recto-Vaginal-Wand zuwendet.

Fig. 83.

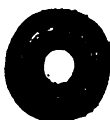


Fig. 84.

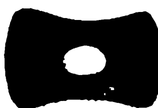


Fig. 85.



Die Mutterkränze werden allerdings von vielen Frauen sehr gut ertragen und erfüllen dann auch den durch sie zu erreichenden Zweck vollständig. In anderen Fällen erregen sie eine heftige Blennorrhoe, unerträgliche Schmerzen, weiterhin selbst Ulceration der von ihnen gedrückten Vaginalwand und müssen dann gänzlich entfernt werden (vgl. das vorherg. Capit.). Häufig genug endlich gelingt es, trotz aller Abänderungen der Grösse und der Gestalt durchaus nicht, einen für den speciellen Fall gerade geeigneten Mutterkranz herzustellen.

Unzweifelhaft muss die Einführung eines Mutterkranzes und die genaue Anpassung seiner Grösse an die Weite und Dehnbarkeit der Vagina leichter gelingen, wenn derselbe aus zwei Theilen besteht, die so mit einander verbunden sind, dass sie unter verschiedenen Winkeln gegeneinander gestellt werden können. In diesem Sinne haben Kilian, Zwanck und Schilling die Mutterkränze zu verbessern gesucht.

An dem Kilian'schen Instrumente (Elytromochlion) sind die beiden Hälften des Mutterkranzes durch eine Feder verbunden, deren Elasticität sie von einander treibt, nachdem man sie im zusammengeklappten Zustande eingeführt hat. Die Stärke dieser Feder muss, je nach der Dehnbarkeit der Vagina, verschieden sein. Die Dauerhaftigkeit des Apparats wird durch einen Ueberzug von Gummifirniss gesichert. Derselbe hat sich in vielen Fällen bewährt; jedoch ist die Auswahl der passenden Stärke der Feder sehr schwierig, die Verschiebung des Apparates eben so leicht möglich, als bei einem gewöhnlichen Mutterkranz und wegen der fortgesetzten Wirkung der Feder gefährlicher.

Eine Beobachtung von Nebel, wonach durch den Druck des Elytromochlion der Mastdarm perforirt war, hat die meisten Aerzte von weiterer Anwendung desselben abgehalten. (Verhandl. d. Ges. f. Geburtsh. IV. p. 102.)

Fig. 86.



An dem Apparate von Zwanck (Hysterophor, Fig. 86) werden die, mittelst eines Charniers verbundenen beiden Hälften des Mutterkranzes durch das Zusammendrücken von zwei abwärts gerichteten Hebelarmen von einander

entfernt, bis sie fast in einer Ebene stehen und in dieser Stellung dann durch wenige Umdrehungen einer, an dem längeren Hebelarme befindlichen übergreifenden Schraube festgestellt.

Fig. 87.



Das Schilling'sche Instrument (Fig. 87), gleichfalls aus zwei in einem Charnier verbundenen Klappen bestehend, gestattet eine allmälige Entfaltung derselben durch eine (ähnlich wie am Heister'schen Mundspiegel wirkende) Druckschraube. Dasselbe gewährt somit den Vortheil vor dem Kilian'schen und Zwanck'schen Apparate, dass man, je nach der Weite, Dehnbarkeit und Empfindlichkeit der Vagina die klappenförmigen Arme mehr oder weniger entfalten und somit bald ein grösseres bald ein kleineres Pessarium mit demselben Instrumente darstellen kann.

Alle diese Instrumente müssen, um ihnen einige Dauerhaftigkeit zu sichern, mit einem sehr guten Gummifirniss oder mit einer dünnen Platte von vulkanisirtem Gummi überzogen, im Uebrigen aber aus Metall gefertigt sein.

In ähnlicher Weise wirken die ringförmigen Luftkissen aus vulkanisirtem Gummi (Gariel), sofern an ihnen ein längerer Schlauch sich befindet, durch den sie mehr oder weniger stark aufgeblasen werden können. Fehlt ein solcher, so leisten sie nicht mehr, als die gewöhnlichen Mutterkränze, drücken allerdings weniger als diese, halten aber auch weniger lange. Das vulkanisirte Kautschuck reizt die Schleimhaut der Vagina heftiger als andere glatte Substanzen, namentlich als die verschiedenen Harzfirnisse, mit denen man die Pessarien zu überziehen pflegt [1]); sorgfältiges Abreiben mit Oel kann diesem Uebelstande vorbeugen.

Fig. 88.



Bei der Construction der gestielten Pessarien hat man früher im Auge gehabt, den Uterus, dessen Senkung man überall für das Primäre hielt, emporzuheben. Diese älteren Apparate stellen daher langgestielte, vielfach durchbrochene Näpfchen oder Ringe dar, auf denen die *Portio vaginalis* ruhen soll, während der Stiel an einem gepolsterten Perineal-Gürtel, der vorn und hinten an einem das Becken umfassenden zweiten Gürtel befestigt wird (sog. T Binde), seine Stütze findet (z. B. Fig. 88). Durch solche

[1]) Diese Wirkung äussert es auch auf andere Schleimhäute, z. B. Conjunctiva des Auges, wenn man sie nur mit dem Finger berührt, mit dem man vorher frisches vulkanisirtes Gummi angefasst hat.

Vorrichtungen wird auf den *Prolapsus vaginae* nur eine indirecte und geringe Wirkung ausgeübt.

In neuerer Zeit hat man die Wirkung der gestielten Pessarien direct auf den prolabirten Theil der Scheide zu richten gesucht. Hierher gehören die Apparate von Carl Mayer (in Berlin) und von Roser.

Mayer's Hysterophor besteht aus einem Beckengürtel, einem gekrümmten Fischbeinstabe, oder einer mit Gummi überzogenen federnden Stahlstange und einem gewöhnlichen Schwamm. An dem kürzeren umgebogenen Ende der Stange (des Stabes) ist der Schwamm befestigt, vermittelst dessen die hintere Vaginalwand aufwärts und nach Hinten gedrückt wird, indem die Stange im vorderen Theil des Gürtels ihren Stützpunkt findet. Abends wird der ganze Apparat entfernt, der Schwamm wird gereinigt, ausgewässert, nöthigenfalls mit einem neuen vertauscht. Der Apparat ist einfach, leicht zu handhaben, wohlfeil, besonders wirksam beim Vorfall der hinteren Scheidenwand, sowie bei *Rectocele vaginalis*, weniger wirksam bei bedeutendem Vorfall der vorderen Scheidenwand, aber für alle geringeren Grade dieser Art des Prolapsus gleichfalls ausreichend, weil die vordere Scheidenwand gleichfalls gespannt und emporgehoben wird, indem der Apparat den oberen Theil der hinteren Wand und somit das ganze Scheidengewölbe emporhebt und etwas nach Hinten drängt.

Der Apparat von Roser wirkt direct auf die vordere Vaginalwand, kann aber auch gleichzeitig zur Zurückhaltung des gesenkten Uterus dienen. Derselbe ist nach Art eines gewöhnlichen Bruchbandes construirt: die mit Kautschuck überzogene Bruchbandfeder ist in der Art gebogen, dass sie von ihrem Stützpunkte (auf dem *Mons pubis*) aus zunächst abwärts steigt und sich dann wieder aufwärts und nach Vorn wendet, um die birnförmige Pelotte gegen die vordere Vaginalwand anzudrücken. Die Befestigung des äusseren Endes der Feder an dem Beckengurte geschieht durch Vermittelung einer Blechplatte, an der sie in einem Charnier (nach dem Rathe von Scanzoni) sich seitlich bewegen kann. Zur Verhütung der Verschiebung kann man an dem absteigenden Theile der Feder, nahe der Krümmung einen Schenkelriemen befestigen lassen. Die Biegung und Länge der Feder muss sich nach den individuellen Verhältnissen der Vagina richten; jedenfalls darf ihr Druck nicht so stark sein, dass er Harndrang veranlasst. Die Pelotte muss, sofern man durch sie nicht etwa gleichzeitig den Uterus emporhalten will, von möglichst geringer Grösse sein; sie wird mit einem Firniss oder mit Gummi überzogen, wie andere Pessarien.

Die Apparate von Zwanck, Schilling, Mayer und Roser gewähren sämmtlich den Vortheil, dass sie von der Kranken selbst entfernt und wieder eingelegt werden können. In der Regel ist es empfehlenswerth, die Entfernung jeden Abend vornehmen zu lassen, wodurch den Incrustationen und allen übrigen durch den dauernden Aufenthalt eines fremden Körpers bedingten Uebelständen vorgebeugt wird. Zweckmässig ist es, nach der Entfernung des Apparates, jedes Mal adstringirende Einspritzungen machen zu lassen.

Die grösste Bequemlichkeit gewährt der Apparat von Zwanck, an Wirksamkeit wird er jedoch bei vorderen Scheidenvorfällen und bei *Cystocele vaginalis* durch den Roser'schen, bei hinteren Scheidenvorfällen, bei *Rectocele vaginalis* und bei *Enterocele vaginalis* durch den Mayer'schen Apparat (an welchem nöthigen Falls statt des Schwammes auch eine Pelotte angebracht werden könnte) entschieden übertroffen. Letztere wird man daher in allen schwierigeren Fällen und namentlich wenn der Zwanck'sche Hysterophor sich als ungenügend erwiesen hat, in Gebrauch ziehen müssen. In keinem Falle aber unterlasse man, durch kalte Sitzbäder und adstringirende Einspritzungen auf eine allmälige Besserung des Uebels hinzuwirken.

Sechstes Capitel.

Entzündung.

I. Blennorrhoe. Katarrh [1]). *Leucorrhoe. Fluor albus.*

Blennorrhöen der Scheide sind sehr häufig; sie beginnen aber keineswegs immer in der Scheide und dehnen sich, wenn sie in ihr begonnen haben, gewöhnlich auch weiter aus. Am häufigsten entwickelt sich die Blennorrhoe zuerst im unteren Theil der Scheide und verbreitet sich dann aufwärts zur *Portio vaginalis uteri*, abwärts zur Vulva, oft auch zur Harnröhre.

[1]) Die Namen „Blennorrhoe“ und „Katarrh“ werden von verschiedenen Autoren für dieselben Krankheitszustände gebraucht; Andere bezeichnen mit „Katarrh“ die leichteren, Andere blos die chronischen Fälle; noch Andere beziehen den Namen „Blennorrhoe“ allein oder doch vorzugsweise auf die sogenannte „gonorrhoische Blennorrhoe“. Da alle diese Unterscheidungen entweder unwesentlich oder unhaltbar sind und da ferner selbst der mildeste Katarrh der Vagina mit einer so reichlichen Secretion auftritt, dass man ihn auf jeder anderen (äusserlich sichtbaren) Schleimhaut als Blennorrhoe bezeichnen würde, so scheint es mir zweckmässiger, nach dem Vorgange der französischen Schriftsteller, den Namen „Katarrh“, obgleich ihn Scanzoni ausschliesslich anwendet, ganz fort zu lassen.

Im Beginne der acuten Blennorrhoe erscheint die Schleimhaut geröthet und geschwollen, die Einführung des Speculum gelingt nur mit Schwierigkeit, erregt Schmerzen, zuweilen auch Blutung. Die Röthung ist gewöhnlich nicht gleichmässig, namentlich zeichnet sich bei heftigen acuten Blennorrhoen die hintere Wand durch eine tiefere, fleckige Röthe auffallend aus. Dies Stadium einer rein entzündlichen Schwellung geht in wenigen Stunden, spätestens nach einigen Tagen vorüber, indem eine massenhafte Absonderung einer gelblichen, eitrigen Flüssigkeit auf der ganzen Oberfläche der Vaginal-Schleimhaut beginnt.

Ausser der Uebertragung durch ein Contagium (vgl. Blennorrhoe der Urethra) sind als Ursachen der Vaginal-Blennorrhoe die verschiedenartigsten Reizungen, mögen sie in mechanischer oder chemischer Weise wirken, aufzuführen. In erstere Kategorie gehören auch die Dislocationen des Uterus und der Vagina selbst; in letztere die Einwirkung einer krankhaften Secretion des Uterus. In vielen Fällen entsteht aber die acute Blennorrhoe, unabhängig von irgend einer localen Reizung, entweder nach einer Erkältung (wie andere Katarrhe) namentlich wenn sie die untere Körperhälfte getroffen hat (sog. nasse Füsse), oder auf Grund eines Allgemein-Leidens (*Chlorosis*, *Scrophulosis*, auch im Verlauf der Masern). Eine Unterscheidung dieser, der Aetiologie nach verschiedenen Arten ist völlig unmöglich. Man hat sich namentlich vergeblich bemüht, mit Hülfe des Mikroskops specifische Charaktere in dem durch die sogenannte gonorrhoische, d. h. von einem Harnröhrentripper übertragene Blennorrhoe gelieferten Eiter zu entdecken. Die von Donné[1]) in diesem Eiter aufgefundenen Infusorien (*Trichomonas vaginalis*, Fig. 89) kommen eben so gut in anderem stagnirenden Eiter vor.

Fig. 89.



Gerade wie die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre, geht die acute Vaginal-Blennorrhoe gewöhnlich in den chronischen Zustand über. Das Secret wird dann dünnflüssiger, heller, weniger reichlich und zuletzt, — aber gewöhnlich für lange Zeit — bleibt eine Absonderung von klebrigem weissem Schleim zurück. Häufiger entsteht die chronische Blennorrhoe (*Fluor albus*) selbstständig in Folge von Erkältungen, Durchnässungen, oder durch directe Reizung der Schleimhaut, endlich in Folge der oben genannten Allgemeinleiden.

Selten besteht eine acute Blennorrhoe längere Zeit ohne Erkran-

[1]) *Cours de microscopie complémentaire des études médicales*, Paris, 1844.

kung der *Portio vaginalis uteri*. Die Krankheit kann dort beginnen und sich von da auf die Vagina weiter verbreiten. Häufiger nimmt sie den umgekehrten Weg und es ist leicht einzusehen, dass die fortdauernd von blennorrhoischem Secret umspülte Schleimhaut der *Portio vaginalis* alsbald auch von der Blennorrhoe ergriffen werden muss. Aehnlich wie die Blennorrhoe der männlichen Harnröhre in der Prostata, fixirt die Vaginal-Blennorrhoe sich am *Collum uteri* und widersteht in diesem Revier in der Regel mit grosser Hartnäckigkeit allen Mitteln.

Die **Behandlung** der acuten Blennorrhoe soll, nach Vidal, wenn die Entzündung heftig und ausgebreitet ist, mit einem Aderlass, oder bei weniger kräftigen Subjekten mit dem Ansetzen zahlreicher Blutegel am After beginnen. Die Stiche der letzteren sollen nach der Ansicht Vieler beim Bestehen einer virulenten Blennorrhoe leicht in syphilitische Geschwüre übergehen. Vidal widerspricht dieser Ansicht auf Grund zahlreicher Erfahrungen entschieden und legt auf die Anwendung der Blutentziehungen bei der Behandlung der Blennorrhoe (wie beim Tripper) einen grossen Werth. Gewöhnlich kommen aber solche Kranke erst zur Behandlung, wenn das eigentliche blennorrhoische Stadium bereits völlig entwickelt ist, so dass man selten Gelegenheit finden wird, diese streng antiphlogistische Behandlung einzuleiten. Jedenfalls ist ruhige Lage des Körpers und der Ausschluss aller aufregenden oder erhitzenden Nahrungsmittel dringend zu empfehlen; häufige Total- oder Sitz-Bäder haben einen günstigen Einfluss. Zur wirklichen Heilung der Blennorrhoe aber ist erforderlich, dass man die fortdauernde Berührung der erkrankten Schleimhautflächen hindere und die übermässige Absonderung durch adstringirende Mittel bekämpfe. In ersterer Beziehung ist die Tamponade der Vagina mit Charpie oder Watte, welche man, bei grosser Empfindlichkeit, mit Oel tränkt oder mit Fett bestreicht, zu empfehlen. Der Tampon ist überdies, wenn gleichzeitig eine pathologische Secretion Seitens des Uterus stattfindet, dadurch nützlich, dass er deren stets nachtheilige Berührung mit der Schleimhaut der Vagina verhindert. Die adstringirenden Substanzen können mit dem Tampon verbunden werden, indem man ihn mit einer Zink- oder Höllenstein-Lösung tränkt oder mit Alaunpulver bestreut. Adstringirende Einspritzungen, welche täglich ein- bis zwei Mal wiederholt werden, unterstützen die Wirkung des Tampons sehr wesentlich. Ein kräftiger Strahl kalten Wassers (mittelst einer *Douche ascendente* applicirt) leistet oft ebenso viel als alle sonstigen Injectionen. Die ganze Reihe der vegetabilischen und mineralischen Adstringentia kann Anwendung finden; jedoch haben sich im

Allgemeinen die bei der Urethral-Blennorrhoe erwähnten auch hier am meisten bewährt. Höllensteinlösungen werden am Besten durch ein gläsernes Speculum eingegossen, nach dessen Zurückziehen die Flüssigkeit grössten Theils in der Vagina verbleibt. Von denjenigen inneren Mitteln, deren Wirksamkeit bei der Urethral-Blennorrhoe aus ihrem Uebergange in den Harn erklärt werden musste, wird hier, sofern nicht etwa die Harnröhre auch ergriffen ist, keine Hülfe zu erwarten sein. Von der grössten Wichtigkeit ist es, bei jeder Vaginal-Blennorrhoe den Zustand der *Portio vaginalis* genau zu berücksichtigen. So lange diese noch krank ist, widersteht auch jene allen Heilmitteln (vgl. die folgende Abtheilung). Beruht die Blennorrhoe auf einem Allgemeinleiden, so ist gegen dieses die entsprechende Behandlung einzuleiten, so namentlich bei Chlorose und Scropheln.

II. Croupöse Entzündung. *Diphtheritis.*

Ungemein viel seltner als die Blennorrhoe, kommen croupöse Entzündungen der Vagina vor, meist auf einen Theil derselben, namentlich das untere Drittel, beschränkt. Die erkrankte Stelle ist mit einem gelbröthlichen membranösen Exsudat bedeckt, nach dessen (bei eigentlicher Diphtheritis sehr schwieriger) Entfernung sie intensiv scharlachroth erscheint und aus den geschwollenen Papillen leicht blutet. Erhöhte Temperatur, grosse Schmerzhaftigkeit und krampfhafte Zusammenziehungen, analog dem Tenesmus bei der Ruhr, zeichnen das erste Stadium aus. Die Secretion ist während dieser Zeit vermindert, nur selten und namentlich wenn die Krankheit kurz vor dem zu erwartenden Eintritt der Menstruation begonnen hat, findet sich ein blutig-seröser Ausfluss. Die Menstruation kann dann ganz ausbleiben, oder auch ungewöhnlich stark auftreten. Wie bei anderen croupösen Entzündungen folgt nach Ablösung der Exsudate (Abstossung der Schorfe) eine reichliche Blennorrhoe, die erst mit der Vernarbung der Schleimhaut wieder versiegt. In ätiologischer Beziehung hat man die durch directe, gewöhnlich mechanische, Reizung bedingten Fälle von den auf einer allgemeinen Erkrankung des Körpers beruhenden zu unterscheiden. Häufiger, als vorübergehende Insultationen, haben fremde Körper, ferner Carcinome und ulcerirte Polypen, die von dem Uterus her in die Vagina eindringen, zuweilen auch Blasenscheidenfisteln croupöse Entzündung zur Folge. Unter den inneren (allgemeinen) Erkrankungen, in deren Gefolge sie zuweilen auftritt, sind zu nennen: Metritis und Peritonitis puerperarum, Pyämie, Typhus, Ruhr, Blattern, Masern, Scharlach (selten). Hieraus ergiebt sich auch

die Prognose. Nur wenn die ätiologischen Verhältnisse von dem Arzte beherrscht werden können, gelingt die Heilung verhältnissmässig leicht und es bleibt höchstens eine chronische Blennorrhoe zurück. Anderen Falls kommt es dagegen zu tiefen Verschwärungen, die späterhin durch Narbenverkürzung zur Verengerung der Vagina führen. Die Behandlung muss hiernach auch verschieden sein. Nur wo das Leiden als ein selbstständiges auftritt, werden topische Blutentziehungen (am Perineum, an den Labien) von Vortheil sein. Durch sie wird auch die grosse Schmerzhaftigkeit etwas gemildert, gegen welche ausserdem lauwarme Umschläge und Sitzbäder, erweichende und narkotische Einspritzungen (auch narkotische Klystiere) sich nützlich erwiesen haben. Das Stadium blennorrhoicum erheischt dieselbe Behandlung als die ursprüngliche Blennorrhoe.

Syphilitische Geschwüre kommen in der Vagina viel seltener als an der Vulva, häufiger als an der *Portio vaginalis uteri* vor; sie bieten nichts speciell Bemerkenswerthes dar.

Siebentes Capitel.

Neurosen.

Sowohl Neuralgien, als auch Krämpfe der Vagina werden beschrieben. Die Möglichkeit beider muss, da es sich um ein muskulöses und mit sensitiven Nerven reichlich versehenes Organ handelt, zugestanden werden; jedoch sind genau beobachtete Fälle der Art, in denen Neuralgie und Krampf ganz unabhängig von anderweitigen Erkrankungen der Vagina oder des Uterus aufgetreten wären, sehr selten und es wird immer die Aufgabe des Arztes sein müssen, diesen ätiologischen Verhältnissen aufs Sorgfältigste nachzuspüren. Sind solche nicht zu entdecken oder nicht zu beseitigen, so sucht man direct, theils durch topische Blutentziehungen (sofern ein hyperämischer Zustand der Beckenorgane angenommen werden darf), theils durch Narcotica (Opium und Belladonna), in Klystieren und Fomentationen, beruhigend zu wirken.

Gegen die Neuralgie (*Pruritus vaginae*) sind dieselben Mittel, wie gegen den, gewöhnlich damit zusammenhängenden *Pruritus vulvae* empfohlen. Scanzoni, welcher auf Grund zahlreicher Erfahrungen, sich gegen die gewöhnliche Ansicht erklärt, dass dies Leiden schwer zu beseitigen sei, empfiehlt namentlich das Bepinseln mit einem Liniment aus Chloroform und Mandelöl (1 auf 16), ferner das Einlegen eines mit einem Pulver aus gleichen Theilen Alaun und Zucker (in hartnäckigen Fällen mit reinem Alaunpulver) bestreuten Baumwollen-

Tampons, der jedes Mal 6—12 Stunden liegen und 8 Tage lang täglich, mit regelmässig intercurrenten Injectionen einer Alaunlösung, angewandt werden soll, endlich die Kauterisation der Vaginalwände mit Höllenstein; auch das von Scholz empfohlene Calladium seguinum fand er wirksam.

Achtes Capitel.

Neubildungen.

I. Cysten.

Cysten kommen überhaupt selten in der Vagina vor und entspringen nicht in der Vaginalwand selbst, sondern ausserhalb derselben im Bindegewebe des Beckens, von wo sie aber, unter Verdrängung der Vaginalwand, in deren Höhle tief hinab steigen können. Man muss sich hüten Hernien mit ihnen zu verwechseln und sich deshalb, bevor man eine Operation unternimmt, jedenfalls erst überzeugen, ob die fragliche Geschwulst auch nicht bei horizontaler Lage, durch fortgesetzten Druck, kurz durch die Taxis verkleinert wird und beim Drängen stärker hervortritt. Man muss ferner, um die Diagnose sicher zu stellen, die Blase und den Mastdarm völlig entleeren und sich unterrichten, ob dadurch eine Volumens-Veränderung an der Geschwulst bedingt wird. Gewinnt man die Ueberzeugung, dass es sich um eine Cyste handelt, so wird man sie lieber durch wiederholte Punction oder durch Injection einer reizenden Flüssigkeit (nach Analogie der Hydrocele) zu heilen suchen als exstirpiren, weil man hierbei voraussichtlich in das Bindegewebe des Beckens eindringen müsste.

Vidal beobachtete eine Cyste in der Vesicovaginalwand, die man leicht hätte für eine Cystocele vaginalis halten können. Sie war so gross, dass sie äusserlich sichtbar wurde und fluctuirte deutlich. Durch vollständige Entleerung der Blase wurde das Volumen der Geschwulst nicht vermindert; der in die Blase eingeführte Katheter vermochte nicht in die Geschwulst einzudringen. Durch die Punction wurde aus dieser Cyste eine Flüssigkeit entleert, wie bei der Hydrocele. Noch vor Ablauf eines Monats hatte sie sich wieder gefüllt; eine zweite Punction beseitigte sie definitiv.

Scanzoni beobachtete eine Cyste von der Grösse eines Taubenei's an der rechten Seite des vorderen Umfangs der Vagina. Die Stelle war sehr empfindlich und intensiv geröthet. Durch eine Incision von $\frac{1}{4}$ Zoll Länge wurde eine Unze wasserheller Flüssigkeit entleert. Der eingeführte Finger fand eine geschlossene, überall von einer glatten Membran ausgekleidete Höhle. Nachdem 14 Tage lang Höllensteinlösung eingespritzt war, erfolgte Heilung, deren Bestand nach einem halben Jahre noch constatirt wurde.

II. Fibroide und Polypen.

Sowohl runde (kuglige) als auch gestielte Fibroide kommen in der Vagina vor. Letztere werden hier wie anderwärts auch als fibröse Polypen bezeichnet. Schliessen wir die aus dem Uterus hervorwachsenden Geschwülste der Art aus, so sind sowohl die eigentlichen Fibroide als auch die fibrösen Polypen der Vagina sehr selten.

Die kugligen Fibroide entstehen bald auf der inneren, bald auf der äusseren Seite der Tunica muscularis und wachsen dem entsprechend auch bald mehr gegen die Beckenhöhle, bald mehr in den Canal der Vagina, gewöhnlich aber in der Art nach beiden Seiten, dass die Exstirpation nur bei kleinen und beweglichen Geschwülsten der Art gewagt werden darf. Zur Sicherung der Diagnose wird man nicht blos die Consistenz der Geschwulst berücksichtigen, sondern auch alle bei den Cysten angegebenen Vorsichtsmaassregeln anwenden.

Die fibrösen Polypen der Scheide unterscheiden sich nur dadurch von den gleichnamigen Polypen des Uterus, dass sie nicht aus ihm hervorwachsen, sondern an einer beliebigen Stelle der Vaginalwand inserirt sind. Sie müssen möglichst früh (am Einfachsten durch Abschneiden des Stiels) entfernt werden.

Bei Weitem häufiger kommen Schleimpolypen vor, welche jedoch erst bei bedeutender Grösse Beschwerden (Schmerzen und Blennorrhoe) erregen. Diese steigern sich zu einem besonders hohen Grade, wenn sie herabtreten und sich in der Rima vulvae einklemmen (Scanzoni). Auch sie müssen möglichst früh beseitigt werden.

III. Krebs.

Carcinome der Vagina gehen meist aus einer Weiterverbreitung des Carcinoms von einem der benachbarten Organe, namentlich des Uterus, seltner der Blase, des Mastdarms, der äusseren Genitalien hervor; jedoch giebt es einzelne Fälle, wo die Entstehung derselben in Gestalt flacher harter Knoten in der Vagina selbst, ganz ohne analoge Affection der benachbarten Theile bestimmt beobachtet ist. Die häufigste Form ist der Epithelialkrebs, demnächst Markschwamm, seltner Scirrhus. Alle Vaginal-Carcinome zeichnen sich aus durch schnellen Zerfall und darauf beruhende Perforation der benachbarten Hohlräume (vgl. pag. 416). Die Operation ist meist unzulässig, theils wegen der gleichzeitigen ausgebreiteten Affection der Nachbarorgane, theils wegen der Gefahr der Perforation der Vagina während der Operation selbst oder doch in ihrem Gefolge.

Dreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Uterus.

Topographie [1]).

Der abgeplattet birnförmige Uterus liegt, mit seinem schmaleren Ende nach unten sehend, die abgerundeten Ränder nach rechts und links, — im kleinen Becken, wesentlich durch das Scheidengewölbe und die Ligamenta lata getragen (s. u.), so dass sein Fundus ungefähr in der Höhe des Beckeneinganges sich befindet, die eine Fläche nach vorn und unten, die andere nach oben und hinten gerichtet. Der breitere Körper und der schmalere Hals haben ursprünglich eine gleiche Höhe; nach wiederholten Schwangerschaften behält der Körper eine grössere Entwickelung und eine mehr rundliche Gestalt. Das Collum uteri ragt 10 — 12 Millim. in das, diesen, deshalb als Portio vaginalis bezeichneten Theil umfassende Scheidengewölbe hinab. Das Orificium uteri externum bildet an dessen unterem Ende ursprünglich eine rundliche Oeffnung, welche nach stattgehabter Geburt sich in eine quere Spalte verwandelt, deren Ränder als vordere und hintere Muttermundslippe bezeichnet werden. Da das Scheidengewölbe sich an der hinteren Seite der Portio vaginalis höher inserirt als an der vorderen, so ist die hintere Muttermundslippe länger; die vordere wird aber wegen der schrägen Lage des Uterus immer leichter gesehen und gefühlt. Mit Ausnahme der Portio vaginalis, ist der Uterus ganz vom Bauchfell überzogen; nur in einer Strecke von höchstens 15 Millim. hängt dicht über der Portio vaginalis die vordere Fläche mit dem Blasengrunde durch Bindegewebe zusammen. Von der hinteren Fläche des Uterus aus, erstreckt sich das Bauchfell über das obere Viertel der hinteren Vaginalwand, um von dort, unter Bildung der Douglas'schen Falten, auf den Mastdarm überzugehen. Von den Rändern des Uterus geht das Bauchfell in Gestalt breiter Platten (*Ligamenta lata uteri*) in den Parietal-Theil über. Der obere Rand dieser Bänder bildet 3 Falten, von denen die vorderste, das Ligamentum teres umschliessend, zum Inguinalcanal verläuft, in welchen sich eine Ausstülpung des Bauchfells (Nuck'scher Canal) beim Fötus einsenkt. In der mittleren Falte liegt die Tuba Fallopii, deren, von einem weit ausgezackten Rande umgebene Oeffnung (*Orificium abdominale tubae*) mit der Bauchhöhle communicirt und, durch die Befestigung der einen Zacke an dem in der dritten Falte liegenden Ovarium, gegen dies hingezogen wird. Von dem Collum uteri laufen zu beiden Seiten stärkere Bandfasern, nach hinten gegen das Kreuzbein hin im Ligamentum latum, nach vorn zum Ligamentum pubo-

[1]) Vgl. Fig. 80, pag. 398.

vesicale, so dass der Hals des Uterus, auch abgesehen von seinem Zusammenhange mit dem Scheiden-Gewölbe, als der relativ stärker befestigte und weniger bewegliche Theil des Uterus zu betrachten ist. Eine mächtige Schicht organischer Muskelfasern bildet den grössten Theil der Masse des Uterus; seine nahezu dreieckte Höhle, in deren oberen Winkeln die überaus engen Mündungen der Fallopischen Trompeten sich befinden, während der untere Winkel an der Grenze des Collum das Orificium internum bildet, — wird von einer derben, fast nur aus dicht gedrängten Drüsen bestehenden Schleimhaut ausgekleidet. Die Arterien des Uterus treten von zwei Seiten zu ihm: von den Eierstocks-Arterien (*Art. spermaticae*, die aus der Aorta direct entspringen) zu dem oberen Theile, zu dem übrigen bei Weitem grösseren Theile aber aus der Hypogastrica (*Arteriae uterinae*). Die Venen nehmen denselben Verlauf; in der Substanz des Uterus selbst besitzen sie nur ihre Tunica intima, welche mit den umgebenden Geweben innig verwachsen ist, so dass diese Venen, wie diejenigen der Leber, auf dem Durchschnitt klaffen. Die Lymphgefässe des Collum uteri verlaufen zu den Drüsenketten des Beckens, diejenigen des Uteruskörpers zu den Gland. lumbales. Das Collum uteri scheint in jeder Beziehung der gefässreichste Theil des ganzen Organs zu sein. Dagegen ist es sehr wenig empfindlich. Die Nerven des Uterus entspringen von dem Plexus renalis und dem Plexus hypogastricus.

Erstes Capitel.

Diagnostik [1].

Der Uterus ist der objectiven Untersuchung von vier Seiten her zugängig: von der Vagina aus, durch die Bauchdecken, vom Mastdarm her, endlich auch von der Blase aus, mit Hülfe des Katheters. Mag man diesen oder jenen Weg einschlagen, so muss immer vor dem Beginne der eigentlichen Untersuchung für vollständige Entleerung des Mastdarms und der Blase gesorgt werden.

Von der Vagina aus, kann man mit Hülfe des Speculum die Portio vaginalis vollkommen genau sehen und mit dem Finger sowohl diesen Theil des Uterus fühlen, als auch über pathologische Vergrösserung und Schwere des ganzen Organs Aufschluss erhalten. In Betreff der bei Anwendung des Speculum erforderlichen Technik verweisen wir auf die vorhergehende Abtheilung, pag. 401 u. flgd. Dort wurde auch bereits erwähnt, dass man die Untersuchung mit dem Finger immer voraus zu schicken habe, bevor man zur Einführung des Speculum schreitet, dass man letztere aber niemals unterlassen darf, wenn man nicht durch erstere einen völlig befriedigenden Aufschluss erhalten hat. Für beide Arten der Untersuchung ist es

[1] Für die nachstehende Darstellung ist wesentlich Scanzoni (Lehrbuch d. Krankh. der weibl. Sexual-Organe. Wien 1857) benutzt. — Die diagnostischen Verhältnisse der Schwangerschaft und des Wochenbetts sind ausgeschlossen.

nothwendig, den normalen Zustand der Portio vaginalis genau zu kennen. Derselbe ist aber ein sehr verschiedener, je nachdem bereits eine Geburt Statt gehabt hat, oder nicht. Im letzteren Falle hat die Portio vaginalis eine nach unten verjüngte kegelförmige Gestalt, eine Länge von 6—8 Linien und man sieht und fühlt auf der Spitze des Kegels den Muttermund als ein kleines rundliches, eigentlich querovales Grübchen. Ihre Consistenz ist knorpelartig, jedoch so, dass sie etwas comprimirt und hin und her gebogen werden kann. Ausser diesen kleinen Biegungen beobachtet man stets auch noch eine erhebliche Beweglichkeit, die jedoch nicht die Vaginal-Portion, sondern den ganzen Uterus betrifft, so zwar, dass bei Verschiebung der Vaginal-Portion nach vorn der Fundus uteri sich nach hinten bewegt u. s. f. Das Hypomochlion für diese Hebelbewegungen bildet die Insertion des, an sich freilich auch beweglichen Scheidengewölbes. Die Oberfläche der Portio vaginalis erscheint vollkommen glatt, blass- oder gelb-roth, gewöhnlich aber blasser als die Schleimhaut der Vagina, und ist weniger empfindlich als letztere. Hat bereits eine Geburt Statt gefunden (oder ist ein Abortus oder die Entleerung einer pathologischen Neubildung vorausgegangen), so findet man die Portio vaginalis relativ kürzer und etwas breiter. Der Muttermund stellt eine grössere Querspalte dar, in deren Umgebung die Schleimhaut stärker geröthet erscheint und gewöhnlich einzelne Narben (in Folge der stattgehabten Einrisse) besitzt. Die Fingerspitze kann in den Muttermund 1—2 Linien weit eingeschoben werden, wobei in der Regel die vordere Muttermundslippe entschieden länger erscheint. Die grössere Nachgiebigkeit des Scheidengewölbes gestattet auch den oberhalb seiner Insertion befindlichen Theil des Collum uteri wenigstens indirect zu fühlen. Das Corpus uteri kann, wenn es nicht pathologisch vergrössert ist, von der Vagina aus niemals gefühlt werden. Zur Zeit der Menstruation erscheint die Portio vaginalis auch ohne vorausgegangene Geburt weicher, mehr aufgelockert und das Orificium uteri mehr rundlich. Kurz vor oder nach der Menstruation entleert sich zuweilen ein wenig glasigen Schleimes aus dem Muttermunde; sonst aber sieht man niemals irgend ein Secret aus einem gesunden Uterus ausfliessen.

Um von der Vagina aus auch über die Gestalt, Lage und pathologischen Inhalt des Uterus Kenntniss zu erhalten, hat man zwei Wege eingeschlagen: das Einführen einer Sonde in die Höhle des Uterus und die allmälige Erweiterung des Canals des Mutterhalses durch Einlegen von Pressschwamm. Die Uterus-Sonde, wie sie von Simpson[1])

[1]) *Monthly Journal of med. science*, 1843.

und Kiwisch[1]) in die Praxis eingeführt wurde, ist einer Steinsonde ähnlich, jedoch weniger gekrümmt als diese, ohne den hölzernen Griff etwa 11 Zoll lang, am Ende mit einem ovalen Knopf von der Grösse einer kleinen Erbse versehen. Dieselbe wird auf dem, an die hintere Muttermundslippe angedrückten Zeigefinger (oder auch auf zwei Fingern) in das Orificium uteri eingeschoben und dann durch sanft hebelnde Bewegungen in die Höhle des Uterus-Körpers eingeführt, wobei nur die in der Gegend des inneren Muttermundes häufig bestehende Verengerung Schwierigkeiten machen soll. Um bestimmt zu wissen, dass die Sondenspitze bis an den Grund des Uterus eingedrungen sei, liess Kiwisch an der convexen Seite der Sonde, in einer, der Höhe des ganzen Uterus entsprechenden Entfernung (2½ Zoll) von der Spitze, eine kleine Hervorragung anbringen. Ueberdies soll man, wenn die Einführung völlig gelungen, die Sondenspitze bei stärkerer Senkung des Griffes durch die vordere Bauchwand und den Uterus hindurch fühlen, was natürlich nur bei grosser Beweglichkeit des Uterus und geringer Dicke der Bauchwand möglich ist. Statt einer besonderen Sonde, kann auch ein dünner elastischer Katheter mit entsprechend gebogenem Mandrin zur inneren Untersuchung des Uterus benutzt werden (Scanzoni). Die Uterus-Sonde, eine Zeit lang als ein unerlässliches Requisit für jede Untersuchung des Uterus gepriesen, hat den von ihr gehegten Erwartungen nicht entsprochen: nicht blos, dass ihre Einführung sich häufig als sehr schwierig und gefährlich erwiesen hat, — indem man unter den Händen der geübtesten Aerzte heftige Uterinkoliken, Blutungen und lebensgefährliche Entzündungen darauf folgen sah, — sondern sie leistet auch (worin wir Scanzoni vollkommen beipflichten) nur in sehr seltenen Fällen mehr, als durch die übrigen diagnostischen Hülfsmittel erreicht werden kann.

Das, gleichfalls von Simpson[2]) angegebene Einlegen von Pressschwamm zur Erweiterung des Muttermundes ist auch ein Ausnahme-Verfahren, durch welches aber in einzelnen Fällen viel mehr, als durch irgend eine andere Untersuchungs-Methode, erreicht wird. Man spiesst den, etwa 2 Zoll langen, kegelförmig zugeschnittenen Pressschwamm, an dem zur Erleichterung des Ausziehens ein Faden befestigt ist, auf ein stumpfwinklig an der Spitze umgebogenes Stilet und schiebt ihn, unter Leitung des Fingers, in den Muttermund, wo er innerhalb 24 Stunden hinreichend aufquillt, um durch einen stärkeren ersetzt werden zu können. In dieser Weise fährt man fort,

[1]) Klinische Vorträge, Band I. pag. 36.

[2]) *On the detection and treatment of intra-uterine polypi. Monthl. Journ.*, 1850.

bis eine genügende Erweiterung erreicht ist, um mit dem Zeigefinger die ganze Uterinhöhle untersuchen zu können.

Die Untersuchung durch den Mastdarm, analog derjenigen durch die Vagina mit dem Finger ausgeführt, dient wesentlich zur Ergänzung der letzteren und vermag sie in einzelnen Fällen sogar zu ersetzen (vgl. Atresia vaginae, pag. 402). Man vermag mit der Fingerspitze auf diese Weise die Portio vaginalis, welche dem untersuchenden Finger, wegen der dazwischen liegenden Rectovaginalwand dicker erscheint als sie ist und das unterste Drittel des Corpus uteri zu fühlen.

In ähnlicher Weise, jedoch mit geringerer Sicherheit, vermag man, mittelst des in die Blase eingeführten Katheters den vorderen Umfang des Uterus zu sondiren, was für das Erkennen von Lage-Veränderungen, namentlich in Verbindung mit der Untersuchung per anum, sehr wichtig sein kann.

Für die Palpation durch die Bauchdecken ist eine möglichst starke Erschlaffung derselben wünschenswerth, daher die Rückenlage mit etwas erhöhtem Thorax und gebeugten Schenkeln. Sind die Bauchdecken sehr schlaff, so mag es gelingen mit den tief eingedrückten Fingern den Fundus uteri zu fühlen; in der Regel ist dies nicht möglich und man kann daher auf eine Vergrösserung schliessen, wenn man ihn mit den oberhalb der Symphyse aufgelegten Fingern zu fühlen vermag. Dann ist es vortheilhaft gleichzeitig mit der anderen Hand per vaginam oder per anum zu untersuchen, um über die Beweglichkeit der fühlbaren Geschwulst und ihren Zusammenhang mit der Portio vaginalis Aufschluss zu erhalten.

Die Auskultation des Unterleibes hat insofern Werth, als das für die Erweiterung der Uteringefässe charakteristische blasende Geräusch bei grösseren Uterus-Geschwülsten ebenso wie am Uterus gravidus vernommen wird. Nach Scanzoni, findet es sich jedoch nur „bei den sehr voluminösen, mit beträchtlicher Verdickung der Uterus-Wandungen verbundenen, fibrösen Geschwülsten."

Unter den **subjectiven Symptomen**, auf welche bei der Erforschung von Erkrankungen des Uterus zu achten ist, nimmt nächst den, fast niemals fehlenden Störungen der Menstruation, die Empfindlichkeit um so mehr den ersten Platz ein, als der gesunde Uterus fast garnicht empfindlich und jedenfalls bei der Berührung nicht schmerzhaft ist. Schmerzhaftigkeit bei der Berührung lässt hier, wie überall, auf Entzündung schliessen. Oft werden aber von den Kranken Schmerzen anderer Art beschrieben, die vom Kreuz zur Leistengegend hinabziehen und welche sie, sofern sie bereits geboren haben, immer als „wehenartige Schmerzen" bezeichnen.

Solche lassen immer auf eine stärkere Zerrung und Dehnung des Uterus schliessen. Das Gefühl von Schwere und Druck in der Tiefe des Beckens deutet im Allgemeinen auch auf ein Leiden des Uterus, ohne jedoch für eine bestimmte Erkrankung charakteristisch zu sein. Eine andere Gruppe von Symptomen bezieht sich auf die Functions-Störungen in benachbarten Organen, namentlich im Mastdarm, der Harnblase, der Vagina, den Tuben und Ovarien. Endlich sind zahlreiche Störungen in der Function entfernter Organe zu erwähnen, die im Allgemeinen als „consensuelle Erscheinungen“ bezeichnet werden, zu deren Erklärung aber noch viel fehlt, da wir uns bis jetzt nur eine ungefähre Vorstellung davon machen können, wie sie durch Irradiation der vom Uterus ausgehenden Erregung zu Stande kommen. Hierher gehören alle die Proteus-artig wechselnden Symptome der sogenannten Hysterie: Neuralgien, Krämpfe und Lähmungen. Vor Allem pflegen die Verdauungs-Organe consensuell zu leiden. Bei den verschiedenartigsten Krankheiten des Uterus, namentlich aber bei den mit Zerrung und Dehnung seiner Substanz verbundenen, werden Magenkrämpfe, Erbrechen, übermässige Säure-Bildung, Aufblähung des Magens und der Gedärme und eine übermässige schleimige Secretion im Darmcanal ganz gewöhnlich beobachtet. Diese Anfangs nur auf nervöser Erregung beruhenden Leiden, haben nach und nach eine solche Störung der Verdauung zur Folge, dass die gesammte Ernährung leidet. Hierin findet es seine Erklärung, dass man von alten Zeiten her ein bleiches, erdfahles Aussehen als charakteristisch für Krankheiten des Uterus beschrieben hat. Dass dieses aber auch von vielen anderen Krankheiten abhängen und bei sehr ernstlichen Erkrankungen des Uterus, sofern sie nur jenen Einfluss auf die Verdauungs-Organe nicht ausgeübt haben, auch fehlen kann, leuchtet von selbst ein. Ueberdies wird es oft viel weniger durch das consensuelle Leiden der Verdauungs-Organe veranlasst als durch die Blutungen, die im Verlaufe vieler Krankheiten des Uterus sich einstellen.

Zweites Capitel.

Formfehler.

Das gänzliche Fehlen des Uterus gehört zu den seltensten Anomalieen und kommt, nach der Ansicht einzelner Schriftsteller, garnicht vor. Man stellt den von Realdus Columbus, Theden, Richerand, Lamettrie, Baudelocque u. A. beschriebenen Fällen die Thatsache entgegen, dass durch die viel zahlreicheren und sorg-

fältigeren Sectionen dieses Jahrhunderts kein einziger Fall von gänzlichem Fehlen, sondern immer nur theilweiser Mangel oder rudimentäre Entwickelung des Uterus nachgewiesen worden ist. In der That ist der Uterus nicht ganz selten so klein, dass er bei oberflächlicher Untersuchung gänzlich übersehen werden kann und in functioneller, somit auch practischer Beziehung garnicht in Betracht kömmt. Dabei finden sich dann die oben geschilderten Difformitäten der Vagina.

Sogenannte Duplicität des Uterus beruht auf einer Bildungshemmung. Die Müller'schen Gänge stossen bekanntlich Anfangs unter einem Winkel zusammen, ohne in einen gemeinsamen Canal sich zu vereinigen. Dieser letztere, der künftige Uterus, entsteht aus ihnen, indem in dem stumpfen Winkel zwischen ihren, etwas angeschwollenen, unteren Enden sich allmälig immer mehr Masse anlagert. Bleibt der Uterus auf dieser frühesten Entwickelungsstufe stehen, so geht daraus der Uterus bipartitus hervor, der wegen seiner geringfügigen Grösse gewiss oft gänzlich übersehen worden ist. Entwickeln sich die beiden aus den unteren Enden der Müller'schen Gänge entstandenen Gebärmutterhörner weiter, so dass sie nach unten in eine gemeinsame Höhle, den unvollkommen entwickelten Uteruskörper, übergehen, so entsteht der Uterus bicornis. Verschmelzen endlich die Hörner äusserlich, während im Innern die Trennung durch eine mehr oder weniger tief hinabreichende Scheidewand erhalten wird, so haben wir den Uterus bilocularis. Entwickelt sich nur ein Horn, während das andere sammt dem zugehörigen Eierstock und Eileiter gänzlich fehlt, so giebt es den Uterus unicornis. In allen diesen Fällen finden sich in der Regel auch erhebliche functionelle Störungen, namentlich Amennorrhoe und bei dem Uterus bipartitus, mit welchem gewöhnlich zugleich ausgedehnte Atresie der Vagina besteht, auch entschieden Sterilität. Dagegen schliessen die übrigen Varietäten die Möglichkeit der Conception nicht aus.

Hierher gehört der Fall, welchen Chaussier (*Bullet. de la Fac. de Méd.*) beschreibt. Die linke Hälfte des Uterus, sammt der linken Tuba und dem linken Eierstock fehlten in der Leiche einer Frau, welche 10 Kinder geboren hatte, gänzlich.

Die Diagnose dieser Difformitäten ist noch nie gelungen, obgleich Kiwisch sie mit Hülfe der Uterus-Sonde bewerkstelligen zu können glaubte. Von einer Therapie kann nicht die Rede sein.

Als Hemmungsbildung ist auch der angeborne Verschluss des Muttermundes (*Atresia uteri*) zu betrachten. Gewöhnlich findet sich der Verschluss am Orificium externum. Er kann blos durch einen Ueberzug der, die Portio vaginalis bedeckenden Schleim-

haut, bedingt sein, oder auch in einer Dicke von 4 Linien und darüber bestehen.

Vidal macht darauf aufmerksam, dass man zuweilen allzu leicht einen Verschluss des Muttermundes annähme, wenn man ihn bei der Untersuchung nicht sogleich fühlen könne. Dies beruhe in der Regel blos auf einer stark nach hinten gerichteten Stellung der Portio vaginalis. Freilich ein grober Irrthum!

Nach Cruveilhier kommt auch Verschluss der Höhle des Uterus-Körpers ohne gleichzeitigen Verschluss des Orificium und des Canales des Mutterhalses vor.

Bei Weitem häufiger als die angebornen Atresien ist der, durch entzündliche Processe bedingte, Verschluss des Muttermundes, welcher auch in verschiedenen Graden von einer blossen Verengerung bis zur weit ausgedehnten festen Obliteration und auch bald mehr am inneren bald am äusseren Muttermunde vorkommt.

Die vollständige Atresie hat, sobald die Menstruation eintritt, Ansammlung des Blutes in der Uterushöhle — *Haematometra* — zur Folge. Mit jeder neuen Menstrual-Periode wird sie stärker ausgedehnt, so dass der Uterus schliesslich bis über den Nabel emporragt und seine Wandungen papierdünn werden, endlich sogar bersten, wodurch Bluterguss in die Bauchhöhle, auf den eine schnelle tödtliche Peritonitis folgt, bedingt wird. Gewöhnlich entwickeln sich in diesen Fällen schon die ersten Molimina menstruationis zu ganz ungewöhnlichen Beschwerden. Ein Gefühl von Schwere und Hitze im Unterleibe mit wehenartigen Schmerzen, oft auch Fieber stellt sich ein und diese Störungen wiederholen sich, ohne dass es zu einer Entleerung von Blut kommt in ungefähr vierwöchentlichen Intervallen. Meist vermag man nun schon durch die Exploratio per anum die Ausdehnung des Uterus zu entdecken; per vaginam findet man die Portio vaginalis verstrichen, den Uterus zu einer kugligen Geschwulst ausgedehnt, die man zu dieser Zeit meist auch schon über der Schoossfuge fühlen kann. Selten bahnt sich das Blut selbst den Weg durch den verschlossenen Muttermund (wohl nur bei membranösem Verschluss); gewöhnlich endet das Uebel tödtlich, entweder durch die erwähnte Ruptur oder durch Peritonitis in Folge der Zerrung des Bauchfells, endlich auch durch allgemeinen Marasmus.

Die Behandlung muss daher möglichst frühzeitig eingeleitet werden und kann nur in der operativen Eröffnung des Muttermundes bestehen. Diese wird mit einem gekrümmten Troicart ausgeführt, dessen Canüle man liegen lässt und später durch Pressschwamm ersetzt, um einem abermaligen Verschluss vorzubeugen. Kann man die Stelle des Muttermundes erkennen, so wählt man diese zur

Punction; anderen Falls durchbohrt man die am leichtesten zugängige Stelle.

Höchst selten dürften Fälle sein, wie Caffe einen solchen beschrieben hat und wie Vidal einen zweiten erwähnt, wo an dem Uterus gravidus durch Insultationen, die die Hervorrufung des Abortus bezweckt hatten, Verwachsung des Muttermundes herbeigeführt worden war, und die Incision erforderlich wurde, um die Geburt möglich zu machen.

Entsteht der Verschluss des Muttermundes erst nach dem Cessiren der Menstruation, oder ist er mit Amennorrhoe complicirt, so kann auch keine Haematometra zu Stande kommen; dagegen füllt sich die Uterinhöhle allmälig mit Schleim, welcher, wenn, bei stärkerer Füllung und dieser entsprechender Ausdehnung des Uterus, auf dessen secernirende Drüsen ein erheblicher Druck ausgeübt wird, in ähnlicher Weise wie bei der Hydronephrose (pag. 264) geschildert wurde, nach und nach immer mehr den Charakter eines serösen Transsudats annimmt. Man hat diesen Zustand als Wassersucht des Uterus, *Hydrometra,* beschrieben. Die Menge der angesammelten Flüssigkeit kann bis zu 2 Pfund betragen. Die Beschwerden, welche dadurch bedingt werden, lassen sich leicht ermessen, wenn man bedenkt, dass einerseits der Uterus mächtig gedehnt und gezerrt, andrerseits die Nachbar-Organe gedrückt werden. Unerklärlicher Weise findet in manchen Fällen zugleich eine Ansammlung von Luft innerhalb des Uterus Statt (Pneumo-Hydrometra). Zuweilen öffnet sich nach längerem Bestehen des Uebels der Muttermund plötzlich (namentlich wenn er nicht verwachsen, sondern nur durch Neubildung oder durch Umbiegung des Uterus versperrt war) und der Inhalt wird — sofern dabei Luft-Anhäufung Statt fand, mit lautem Geräusch — entleert. In diagnostischer Beziehung wäre vor Verwechselung mit Schwangerschaft, mit Harnverhaltung und mit Ovarial-Geschwülsten zu warnen. Die Therapie schliesst sich im Allgemeinen an diejenige der Haematometra an; nur wird man, sofern blos Versperrung und nicht wirklicher Verschluss des Muttermundes besteht, das blosse Einführen der Sonde und das Einlegen von Pressschwamm bevorzugen, überdies aber durch adstringirende Einspritzungen in den Uterus die gewöhnlich nach der Entleerung noch fortdauernde übermässige Secretion zu beschränken suchen.

Drittes Capitel.

Lage-Veränderungen.

Der Uterus gehört zu denjenigen Organen, welche am häufigsten ihre Lage verändern und dadurch oft zu erheblichen Störungen des

Allgemein-Befindens Veranlassung geben. Diese Lage-Veränderungen sind aber wesentlich verschieden, je nachdem sie: 1) in einer wirklichen Ortsveränderung des ganzen Organs, oder 2) in einer veränderten Stellung desselben zur Körperachse (Median-Ebene), oder 3) in einer abweichenden Lage eines Theils des Uterus, im Verhältniss zu dem übrigen Organ bestehen. In die erste Reihe gehören: Vorfall, Dislocation nach oben und Einlagerung in einen Bruch; in die zweite: Vorwärtsneigung, Rückwärtsneigung und seitliche Neigung; in die dritte: die Ein- und Umstülpung und die, in neuerer Zeit besonders beachteten Knickungen. Letztere sind streng genommen Formfehler.

A. Dislocation des ganzen Uterus.

I. Vorfall, *Prolapsus uteri.*

Als verschiedene Grade des Prolapsus unterscheidet man:

1) Senkung (*abaissement*). In diesem ersten Stadium des Prolapsus besteht die Ortsveränderung blos darin, dass der Uterus in dem schlaffer gewordenen Scheidengewölbe, unter leichter Einstülpung desselben, etwas hinabsinkt.

2) Unvollkommener Vorfall (*descente*). Die Portio vaginalis erscheint in der Rima vulvae, der übrige Uterus befindet sich innerhalb der Vagina, deren Gewölbe der Portio vaginalis gefolgt ist, indem sie sich eingestülpt hat wie ein Handschuhfinger. Jetzt ist auch die Stellung des Uterus zur Beckenachse verändert. Ursprünglich lag der Fundus nach vorn und oben, die Portio vaginalis nach hinten und unten; jetzt hat sich letztere nach vorn, ersterer nach hinten gewendet.

3) Vollkommener Vorfall (*chute, précipitation*). Der Uterus ist aus der Rima vulvae hervorgetreten und hängt zwischen den Schenkeln; aber nur die Portio vaginalis liegt bloss, im Uebrigen ist er von der gänzlich umgestülpten Vagina überzogen, in welche mit ihm zugleich die Tuben und Ovarien, auch die Blase, ein Theil des Mastdarms und andere Darmstücke sich einsenken.

Aetiologie. Die Ursachen des Prolapsus uteri sind sehr verschiedener Art: die einen beziehen sich auf die Verhältnisse des Beckens und der Vagina, andere auf die Bänder des Uterus, noch andere auf den Zustand des Uterus selbst; in vielen Fällen ist auch der Zustand der übrigen Unterleibs-Eingeweide zu berücksichtigen. Die Weite des Beckens, sowie die Weite und Erschlaffung der Vagina, auch wohl eine zu geringe Länge derselben (Boivin) bedingen eine Prädisposition zum Prolapsus. Die Erschlaffung der Mutterbänder, namentlich

des Ligamentum latum, ist von grosser Bedeutung, da sie unzweifelhaft zur Befestigung des Uterus wesentlich beitragen. Jede dauernde Vergrösserung des Uterus und jeder Druck, der auf ihn oder das Vaginal-Gewölbe (z. B. durch Eierstocks-Geschwülste) ausgeübt wird, jede Vermehrung seines Gewichtes (durch chronische Entzündung, oder durch in ihm wurzelnde Fibroide oder Polypen) ist als eine Veranlassung zum Prolapsus anzusehen. In der grossen Mehrzahl der Fälle aber laufen die sämmtlichen ätiologischen Momente auf einen gemeinsamen Ausgangspunkt hinaus. Diesen bilden die, durch häufige, schnell auf einander folgende und nachlässig behandelte Wochenbetten bedingten Veränderungen am Scheidengewölbe und an den Bändern des Uterus. Während der ersten 8—14 Tage nach der Entbindung ist das Volumen und das Gewicht des Uterus, im Vergleich zu dem sonstigen Zustande, noch erheblich gesteigert, das Scheidengewölbe erschlafft, nachgiebig, die Länge der Mutterbänder bedeutend vermehrt, ihre Elasticität noch nicht wieder zurückgekehrt. Somit leuchtet ein, dass das Scheidengewölbe leicht nachgeben muss, sobald die Wöchnerin aufrecht steht, geht oder auch nur sitzt und dass eine Senkung des Uterus mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit erwartet werden muss, wenn durch stärkere Wirkung der Bauchpresse (Drängen, Husten u. dgl.) oder durch die, bei Körper-Anstrengungen nothwendige Spannung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln auch noch die übrigen Baucheingeweide gegen diese pars minoris resistentiae hingedrängt werden. Diesen theoretischen Betrachtungen entsprechend, lehrt denn auch die Erfahrung, dass der Prolapsus uteri bei Frauen welche nicht geboren haben, zu den grössten Seltenheiten gehört und bei ihnen in der Regel durch Geschwülste am oder im Uterus bedingt wird, während er in denjenigen Schichten der Bevölkerung, welche den Wöchnerinnen eine hinreichend lange und sorgfältige Pflege nicht können zukommen lassen, bei Weitem am Häufigsten beobachtet wird.

Die **Krankheitserscheinungen** sind bei den verschiedenen Graden des Uebels, eben nur gradweise verschieden. Nur der dritte Grad ist, durch ihm allein zukommende Symptome ausgezeichnet. — Die Frauen klagen zuerst über Ziehen in der Leisten- und Lendengegend, ein Gefühl von Schwere im Mastdarm, Verstopfung, Beschwerden bei der Harnentleerung, zuweilen auch die Empfindung als wäre ein fremder Körper in der Vagina. Als erstes objectives Symptom tritt dann ein schleimiger Ausfluss aus der Vagina auf, der gewöhnlich von Verdauungs-Störungen begleitet ist. Derselbe könnte natürlich auch von sehr vielen anderen Ursachen abhängen und hat als Krankheits-Symptom nur insofern Werth, als er die Aufmerksamkeit

des Arztes überhaupt auf den wirklich leidenden Theil hinlenkt und zu einer genauen Untersuchung der Vagina auffordert, deren Resultat niemals zweifelhaft sein kann. Man spricht zwar von Verwechselung des Prolapsus mit Polypen und mit den verschiedenen Formen des Prolapsus vaginae; aber die Gestalt der Portio vaginalis und ihre Stellung sind so charakteristisch, dass eine specielle Erläuterung der differentiellen Diagnose überflüssig sein möchte. Tritt nun gar die Portio vaginalis hervor, so dass sie sammt dem umgestülpten Scheiden-Gewölbe (wie beim Prolapsus vaginae, nach längerer Einwirkung der äusseren Luft von trockenem, der Epidermis ähnlichen Epithelium überzogen, zuweilen auch geschwürig) gesehen werden kann, so ist ein Irrthum nur bei vollständiger Unkenntniss möglich. Schmerzhafte Empfindungen und Störungen des Allgemeinbefindens können bei dem vollkommenen Vorfall fast ganz fehlen und bei den leichtesten Graden des Uebels andrer Seits sehr erheblich sein. Es giebt kaum ein Leiden, bei dem sich so grosse individuelle Verschiedenheiten finden als hier. Was die Störungen der Uterin-Functionen selbst betrifft, so schliesst der Prolapsus die Conception nicht aus. Der Uterus steigt in der Regel bei weiterer Entwickelung der Schwangerschaft aufwärts und die Geburt sowohl als das Wochenbett können ganz normal verlaufen. Ob eine Neigung zum Abortus dadurch bedingt werde oder nicht, ist nicht hinreichend genau festgestellt.

Die **Prognose** ist insofern ungünstig, als der Prolapsus uteri, sich selbst überlassen, stetig fortschreitet und sich niemals zurückbildet, durch Kunsthülfe aber wohl eine Besserung, auch eine erhebliche Verminderung der bestehenden Beschwerden, fast niemals aber eine radicale Heilung gelingt.

Die **Behandlung** stimmt im Wesentlichen mit derjenigen des Prolapsus vaginae überein (vgl. Abthlg. XXIX. Cap. V.); namentlich sind alle für die Radicalheilung jenes Uebels ersonnenen Methoden auch hier angewandt worden, — um so mehr, als (wie wir dort bereits erwähnten) beide nicht von einander geschieden wurden. In leichten Graden kann durch andauernde ruhige Lage und fortgesetzte Anwendung adstringirender Mittel hier wie dort Viel geleistet werden; man vergesse aber nicht, dass neben der Erschlaffung des Scheidengewölbes, hier auch die Erschlaffung der Ligamenta lata (gegen welche man Nichts vermag) und häufig auch noch eine Volumens-Vermehrung des Uterus in Betracht kommt. Sofern letztere auf einer chronischen Entzündung (vgl. Cap. V.) beruht, erweist sich die Anwendung topischer Blutentziehung (Blutegel und Scarificationen) an der Portio vaginalis entschieden nützlich.

Die palliative Behandlung setzt natürlich die **Reposition** voraus, welche in der Rückenlage durch Druck auf die Portio vaginalis (zuerst in der Richtung der Vagina, dann gerade aufwärts) leicht gelingt. Wenn an der Portio vaginalis des prolabirten Uterus Geschwüre oder auch nur Erosionen bestehen, so müssen diese erst geheilt werden, bevor man zur Reposition schreitet, da deren Heilung sonst mit viel grösseren Schwierigkeiten verknüpft ist. Die anzuwendenden **Pessaria** müssen in schwierigeren Fällen so eingerichtet werden, dass sie dem Uterus auch direct eine Stütze gewähren. Vor Allem müssen sie aber von **passender Grösse** und **Form** sein, zu deren Bestimmung meist wiederholte Versuche erforderlich sind. Nach den neuesten Erfahrungen scheinen die Apparate von **Zwanck** und **Schilling** (vgl. pag. 435 Fig. 86 und pag. 436 Fig. 87), sofern sie nur in passender Grösse gewählt werden, für die Retention des Prolapsus uteri überall auszureichen.

II. Erhebung, *Elevatio*.

In sehr seltenen Fällen liegt der Uterus höher, als er liegen sollte. Dies beruht bald auf einer erheblichen Vergrösserung des Corpus uteri, durch in ihm entwickelte Geschwülste (meist Fibroide), wobei der Mechanismus des Emporsteigens derselbe ist wie beim Uterus gravidus, — bald auf dem Wachsthum einer zur Seite und unterhalb des Uterus sich entwickelnden Geschwulst, welche ihn (dann meist schräg) aufwärts verdrängt, — bald endlich auf einer Verwachsung, die während der Schwangerschaft oder in der ersten Zeit des Wochenbettes zwischen dem Uterus und benachbarten (festliegenden) Organen oder der Bauchwand entstanden ist. Die Beschwerden, welche daraus hervorgehen, sind in letzterem Falle, zumal bei Körperbewegungen (namentlich beim Aufrichten des Körpers) sehr erheblich, bevor die Adhäsionen sich wieder gelöst oder wieder gedehnt haben. In anderen Fällen hängen sie viel mehr von der Grösse und Beschaffenheit der Geschwulst ab, als von der Verschiebung des Uterus und können daher auch lange Zeit hindurch ganz fehlen.

Vidal berichtet über einen Fall, in welchem die, durch Adhäsionen bedingte Emporziehung der Gebärmutter zu den allerschmerzhaftesten Zufällen Veranlassung gab. Die Kranke konnte sich nicht aufrichten oder gerade strecken, ohne schmerzhafte Zerrung, oft mit Uebelkeit und Erbrechen, zu empfinden; jede Körperbewegung erregte Schmerz. Nach 6 Monaten verloren sich diese Zufälle allmälig.

Bei der **Diagnose** kann man in den Fällen von Adhäsion durch den Bericht der Kranken geleitet werden. Entscheidend ist aber immer nur die innere Untersuchung, bei welcher man die Vagina langgestreckt, trichterförmig verengt, die Portio vaginalis abnorm hochstehend

und, wegen der Zerrung der Vagina, relativ klein findet und, sofern eine Geschwulst der Verschiebung zu Grunde liegt, diese selbst fühlt. Sind Adhäsionen vorhanden, so wird man bei abwechselndem Beugen und Strecken des Rumpfes entsprechende Bewegungen des Uterus wahrnehmen.

Die **Prognose** ist, wenn Adhäsionen der Verschiebung zu Grunde liegen, günstig, da diese sich allmälig dehnen und lösen. In Fällen, wo eine Geschwulst den Uterus verdrängt hat, hängen Prognose und Therapie von der Entfernbarkeit derselben ab.

III. Gebärmutterbruch, *Hernia uteri*,

wird hier nur der systematischen Uebersicht wegen aufgeführt, da wir davon bereits im III. Bande, Abtheilg. XIX., Cap. III. unter V. gehandelt haben.

B. Schrägstellung des Uterus.

Im normalen Zustande steht die Achse des Uterus beinahe parallel derjenigen des Becken-Einganges, somit schräg zur Körperachse. Abweichungen von dieser normalen schrägen Stellung des Uterus nennt man Schrägstellungen (*Versiones*) und unterscheidet, nach Deventer, 4 Arten derselben, die man, je nach der Richtung, in welcher der Fundus uteri von der normalen Stellung abgewichen ist, benennt; also Anteversio, Vorwärtsneigung, Neigung des Fundus uteri nach vorn; Retroversio, Rückwärtsneigung; seitliche Abweichung nach rechts und nach links, Dextro- et sinistro-versio. Will man die Stellung des Collum uteri den Benennungen zu Grunde legen, so ergiebt sich die alsdann erforderliche Umwechselung der Namen von selbst. Die Schrägstellungen kommen meist als Complicationen des Prolapsus vor, mit dem sie auch in Betreff der Aetiologie und der therapeutischen Massregeln wesentlich übereinstimmen.

I. Vorwärtsneigung, *Anteversio* (auch *Antroversio*).

Aetiologie [1]). Eine pathologische Neigung des Fundus uteri nach vorn, kommt häufig im ersten Stadium der Gebärmutter-Senkung vor. Ausser den Veranlassungen welche sie mit dem Prolapsus gemein hat, wird auch eine entzündliche Schwellung der Portio vaginalis, sofern sie vorzugsweise in deren vorderer Lefze ihren Sitz hat, angeführt (Levret, Boivin und Dugès). Das Gewicht der vorderen Muttermundslippe, soll die Portio vaginalis nach hinten ziehen und somit durch Hebelbewegung den Fundus nach vorn bringen. Desormeaux

[1]) Das häufige Vorkommen der Anteversio bei Venter propendens während der Schwangerschaft bleibt hier unberücksichtigt.

behauptet, dass die Sache sich umgekehrt verhalte, die Schwellung sei erst die Folge der Anteversio. Beides mag möglich sein. Das grössere Gewicht der vorderen Muttermundslippe wird jedoch zu einer Bewegung der Portio vaginalis nach hinten immer nur in liegender Stellung Veranlassung geben können. Auch eine Verkürzung der runden Mutterbänder, Adhäsion des Fundus uteri an der vorderen Bauchwand oder an der Blase, Verwachsungen zwischen der Portio vaginalis und der hinteren Wand der Scheide sind als Veranlassungen anzuführen.

Abgesehen von den **Symptomen** des fast immer zugleich bestehenden Prolapsus, werden folgende aufgeführt. Ziehender Schmerz in der Lenden- und Magengegend (wegen Zerrung der Nervengeflechte des Eierstocks?), Gefühl von Schwere und Druck in der Mastdarm- und Blasengegend und häufiger Drang zum Harnlassen (die Portio vaginalis drückt auf den Mastdarm, der Fundus uteri auf die Blase), bei stärkerer Vorwärtsneigung Retentio urinae und Stuhlverstopfung (durch Druck des Fundus auf den Blasenhals und der Portio vaginalis auf den Mastdarm). Durch ruhige Rückenlage werden diese Beschwerden ganz oder grösstentheils beseitigt.

Wenn die Untersuchung per vaginam versäumt wird, so kann die **Diagnose** auf grosse Irrwege gerathen. Levret glaubte einen Harnstein vor sich zu haben, indem er mit der in die Blase eingeführten Sonde gegen den Fundus uteri anstiess, machte den Steinschnitt mit tödtlichem Ausgange und entdeckte bei der Section zum ersten Mal die Anteversio uteri. Mag auch die Unterscheidung in solchen Fällen schon durch sorgfältiges Sondiren gelingen, die eigentliche Entscheidung liefert immer nur die Untersuchung durch die Vagina. Der Finger fühlt, bei aufrechter Stellung der Kranken, die Portio vaginalis ganz nach hinten gerichtet, in der Aushöhlung des Kreuzbeins, meist tiefer als im normalen Zustande, wegen der gleichzeitigen Senkung des ganzen Uterus, bei reiner Vorwärtsneigung aber höher, so dass die Fingerspitze kaum den Muttermund erreichen kann. Vermag man mit der hakenförmig gekrümmten Fingerspitze die Portio vaginalis zu fassen, so kann man sie nach vorn ziehen und den Uterus auf diese Weise in die normale Stellung bringen, aus welcher er aber, sobald der Finger ihn loslässt, wieder zu der früheren abnormen zurückkehrt. Durch den vorderen Theil des Scheidengewölbes (oft zugleich ein wenig nach der einen Seite) fühlt der Finger den, die Vagina etwas herabdrängenden Fundus uteri.

Die **Prognose** ist nur dann bedenklich, wenn Complicationen bestehen, namentlich Schwangerschaft oder eine anderweitige Ursache zur stärkeren Entwickelung des Uterus. Dann könnte eine Einklem-

mung des wachsenden Organs im kleinen Becken Statt finden, die im ersteren Falle zum Abortus führen würde. Die Conception dürfte aber bei höheren Graden der Anteversio, wegen der fehlerhaften Richtung des Orificium uteri, nur selten erfolgen.

Die **Behandlung** soll, nach der Angabe der meisten Schriftsteller, damit beginnen, dass man mit dem hakenförmig gebogenen Finger die Portio vaginalis nach unten und vorn führt, wodurch der Fundus nach aufwärts steige, um den Uterus dann, durch ein vorzugsweise auf die hintere Vaginalwand wirkendes Pessarium in der normalen Stellung zu erhalten. Mag nun auch das angegebene Repositions-Verfahren wirklich von Erfolg sein (was bei Weitem nicht immer der Fall ist), so gelingt doch die Retention durch keinerlei Pessarien (vgl. „Knickungen"). Alle diese Apparate sind bei Anteversio nur insofern nützlich, als sie gegen den zugleich bestehenden Prolapsus wirken. Wollte man mit einiger Sicherheit, wenigstens für einige Zeit, die Anteversio beseitigen, so könnte dies durch Einschieben eines Halbringes von Pressschwamm zwischen die hintere Muttermundslippe und das Scheidengewölbe bewerkstelligt werden. Jedenfalls berücksichtige man aber von therapeutischer Seite die mit Anteversio so häufig in Verbindung stehende entzündliche Schwellung des Uterus. Oft wird gegen die Dislocation selbst, immer aber gegen die aus ihr abgeleiteten Beschwerden durch topische Blutentziehungen etwas geleistet.

II. Rückwärtsneigung, *Retroversio.*

Die Rückwärtsneigung des Uterus ist bei weitem seltner als die Vorwärtsneigung, etwas häufiger im schwangeren als im nicht schwangeren Zustand. Wollte man blos diejenigen Fälle in Betracht ziehen, in denen die durch Dislocation des Uterus bedingten Beschwerden Gegenstand ärztlicher Behandlung wurden, so würde die Retroversio relativ häufiger vorkommen, weil sie immer mit sehr erheblichen Beschwerden und Gefahren verknüpft ist, während solche bei der Anteversio häufig fehlen.

In dieser Weise ist wohl auch die sonst unbegreifliche Behauptung von Moreau und von Lacroix (*Thèse pour l'aggrégation,* 1844) „dass Retroversio häufiger vorkomme als Anteversio" zu erklären.

Aetiologie. Prädisponirend für Retroversio uteri sind: 1) Erschlaffung der Ligamenta uteri, namentlich der runden Bänder; 2) relativ grosse Weite des Beckens in der Richtung der geraden Durchmesser; 3) Vermehrung des Volumen der Gebärmutter, sei es in Folge von Conception oder durch Erkrankung, namentlich durch chronische Entzündung (Infarct), Fibroide oder Polypen. Als Causae

occasionales wirken plötzliche und heftige Anstrengungen (beim Aufheben einer Last, beim Drängen) oder äussere Gewalten (ein schwerer Fall oder Schlag). Unter Einwirkung der letzteren entsteht die Retroversio plötzlich. Die allmälige Entstehung lässt einen der Bildung der Unterleibshernien analogen Vorgang voraussetzen. Zuweilen sind Adhäsionen zwischen dem Fundus uteri und der hinteren Beckenwand, in anderen Fällen grosse Exsudate zwischen Uterus und Blase oder Ovarial-Geschwülste, welche sich in dieser Richtung entwickelt haben, als Veranlassungen der Retroversio beobachtet worden. Sehen wir hier von den, in das Gebiet der Geburtshülfe gehörigen Fällen von Retroversio uteri gravidi ab, so erscheint die Dislocation der Gebärmutter als eine Folge von anderen pathologischen Veränderungen des Uterus oder seiner Adnexa, die an sich eine viel grössere Bedeutung haben als die Retroversio selbst.

Die **Krankheits-Erscheinungen** stimmen in Betreff der Functions-Störungen des Uterus selbst und seiner Nachbar-Organe wesentlich mit denen der Anteversio überein; nur dass hier der Blasenhals zuerst und hauptsächlich Seitens der Portio vaginalis, der Mastdarm aber durch den Fundus uteri comprimirt wird. Durch beide wird Retentio alvi et urinae bedingt. Oberhalb der durch den Fundus comprimirten Stelle wird das Rectum übermässig gefüllt und durch den Druck seines, dort stagnirenden Inhaltes kann die Retroversio noch gesteigert werden. Retentio urinae ist in der Regel das erste Symptom; weiterhin entsteht dann das Gefühl von Schwere und Druck im Becken, wozu sich schliesslich auch die Erscheinungen der Peritonitis und Metritis gesellen. Dem untersuchenden Finger scheint der Uterus die ganze Beckenhöhle auszufüllen. Die Portio vaginalis wird entweder garnicht gefühlt, oder man findet sie hoch oben hinter der Symphyse. Vom Mastdarm aus lässt sich mit Leichtigkeit der Fundus uteri fühlen.

Die **Prognose** ist bei Retroversio schon wegen der Uebel, in deren Gefolge sie auftritt, sehr bedenklich. Der Uebelstand, dass Conception noch weniger möglich ist, als bei Anteversio, verschwindet ganz neben den Qualen, denen die Kranken durch die immerwährende Harnverhaltung und Stuhlverstopfung ausgesetzt sind.

Die **Behandlung** ist, wie bei allen schwer zu bekämpfenden Uebeln, auf den verschiedensten Wegen versucht worden. Hat doch Sabatier für den Fall, dass der Katheterismus sich nicht ausführen liesse, selbst die Punctio vesicae als palliatives Mittel vorgeschlagen! Zum Behuf der Reduction des Uterus empfehlen die Einen die Knie-Ellenbogenlage, die Anderen die Lage wie für den Steinschnitt. Die

Finger der einen Hand sollen von der Vagina aus die Portio vaginalis umfassen und herabziehen, während mit der anderen durch das Rectum der Fundus uteri hervorgedrängt wird. Gelänge aber auch auf diese Weise die Reposition, so besitzen wir doch leider keinen Apparat für die Retention. Pessarien mit einem aufwärts gerichteten Fortsatz, der in die Höhle des Uterus eingeführt werden soll und die sogenannten „Knickungs-Instrumente“ (vgl. C. II.) sind vielfach empfohlen worden; jedoch ist noch kein dauernder Erfolg durch sie erzielt und, wenn man bedenkt, wie stark die Gewalten sein müssen, die eine Drehung des Uterus um seine Querachse zu Stande bringen und unterhalten, welche beträchtlich mehr als den vierten Theil eines Kreises beträgt, so liegt der Gedanke nahe, dass solche mechanische Vorrichtungen überhaupt keinen Erfolg haben können. Kann man aber gegen die der Retroversio zu Grunde liegende Volumens-Vermehrung des Uterus etwas ausrichten, so wird dadurch auch immer eine entsprechende Erleichterung geschafft, so namentlich durch die Operation von Polypen, Fibroiden, Ovarial-Geschwülsten und, sofern chronische Metritis besteht, durch häufig wiederholte topische Blutentziehungen und andere zur Hebung dieses Zustandes geeignete Mittel, von denen weiter unten die Rede sein wird.

III. Seitliche Neigung (*Obliquité latérale*).

Der Uterus hat gewöhnlich eine Neigung nach rechts, was man aus der linksseitigen Lage des S romanum und der mehr nach links gelegenen Anheftung des Mesenterium erklärt. Bei Frauen, die mehrere Kinder gehabt haben, tritt diese Neigung nach rechts deutlicher hervor. Somit würde man nur sehr erhebliche Grade der Neigung des Fundus uteri nach rechts als pathologisch ansehen dürfen. Abweichungen nach links, auch wenn sie in sehr geringem Grade bestehen, sind immer pathologisch. Diese seitlichen Neigungen bestehen niemals ohne anderweitige Dislocation des Uterus. An und für sich rufen sie keine Krankheits-Erscheinungen hervor. Ihre Diagnose ergiebt sich bei der inneren Untersuchung ohne Schwierigkeit. Als ätiologische Momente sind vor Allem Geschwülste, die auf den Uterus drücken, namentlich Ovarial-Geschwülste, zu erwähnen, demnächst seitliche Adhäsion des Uterus, Verkürzung des einen Ligamentum teres; in dem Naegele'schen schräg verengten Becken findet sich auch immer seitliche Neigung des Uterus. Man hat auch die Gewohnheit, immer auf einer bestimmten Seite zu liegen, und die seitliche Insertion der Placenta, ohne genügende Begründung (P. Dubois) als

Ursachen angeführt. Für die Behandlung gelten die, bei den vorher beschriebenen Dislocationen erläuterten Grundsätze.

C. Lage-Veränderung eines Theils des Uterus im Verhältniss zu dem übrigen Organ.

I. Ein- und Umstülpung, *Depressio et Inversio uteri.*

Aetiologie. Die Einstülpung oder gar vollständige Umstülpung scheint auf den ersten Blick ganz unmöglich und kommt doch in der That nicht ganz selten vor. Es leuchtet ein, dass dazu eine Veränderung der Consistenz und Dicke der Uterin-Wände einer Seits und der Geräumigkeit der Uterus-Höhle andrer Seits erforderlich ist. Erstere müssen dünner, biegsamer, letztere muss grösser sein als im Normal-Zustande. Diese Bedingungen finden sich unmittelbar nach der Entbindung gegeben. Der letzte Geburts-Zeitraum und die ersten Stunden des Wochenbettes bilden die entschiedenste Prädisposition für die Entstehung der Umstülpung. Am häufigsten wird sie durch Zug an der Nabelschnur oder durch andere unzweckmässige Manipulationen herbeigeführt. In ähnlicher Weise kann eine an sich oder durch Umschlingung zu kurze Nabelschnur, sofern die Placenta sich während des Austrittes des Kindes nicht löst, die Veranlassung dazu geben. In beiden Fällen bildet aber die Schlaffheit des Uterus (in Folge mangelhafter Contractionen) ein begünstigendes Moment für die Entstehung. Noch seltener wird unter denselben Verhältnissen durch übermässige Thätigkeit der Bauchpresse Einstülpung bewirkt, indem die Gedärme gegen den Fundus uteri hingedrängt werden. Wohl aber kann eine in geringem Grade bei einer Entbindung eingeleitete Einstülpung in der eben bezeichneten Weise vergrössert werden. Ein solcher Vorgang muss wohl namentlich für diejenigen Fälle angenommen werden, wo man erst am 12. und 13. Tage nach der Entbindung oder gar erst 15 Jahre darauf (Puzos und Boyer) die Inversion hat entstehen sehen. Seltner als durch eine vorausgegangene Schwangerschaft wird die, zur Entstehung des Uebels erforderliche Structur-Veränderung am Uterus durch pathologische Processe, namentlich durch Uterus-Polypen und durch Wassersucht bedingt. Ein Polyp, welcher im Fundus uteri wurzelt, kann durch seine Schwere beim Hervortreten aus dem Muttermunde die während seiner Entwickelung verdünnten Wandungen des Uterus nach sich ziehen und somit umstülpen. Häufiger tritt allerdings irgend eine äussere Gewalt, namentlich ein Fall, oder eine bedeutende Körper-Anstrengung als Gelegenheits-Ursache hinzu.

Gewöhnlich unterscheidet man als Arten der Inversion *a*) die Depression, wobei der Fundus uteri in die Höhle des Organs eingestülpt, aber nicht aus dem Muttermunde hervorgetreten ist, und *b*) die Umstülpung (*Introversio*, *Inversio* im engeren Sinne), bei welcher Letzteres der Fall ist und der eingestülpte Fundus daher mit seiner Schleimhautfläche voran mehr oder weniger weit in die Vagina hinab oder aus derselben hervorgetreten ist.

Fig. 90.



Fig. 90 zeigt eine vollständige Umstülpung auf einem verticalen Durchschnitt nach Horteloup. *a*. Vorderer Theil des Uterus; *d*. hinterer Theil; *b*. der in die Vagina eingestülpte Uterus; *e*. die von der äusseren (serösen) Fläche des Uterus gebildete Höhle; *c*. Blase; *f*. Bauchwand; *g*. Schoossfuge; *h*. Mastdarm; *i*. Vagina.

Delpech und Perraud unterscheiden vier Grade der Einstülpung, die entweder bei weiterer Entwickelung des Uebels auf einander folgen, oder auch stationär werden können.

1. Grad. Einfache Depression des Fundus, so dass er, statt convex, concav erscheint, wie der Boden einer Flasche (Mauriceau). Die Einstülpung gestaltet sich bald halbkuglig, bald mehr elliptisch, bald endlich ballonförmig (so dass ihr Umfang in der Tiefe grösser ist als am oberen Rande).

2. Grad. Der Fundus uteri tritt so weit hinab, dass er im Muttermunde fühlbar und sichtbar wird.

3. Grad. Der umgestülpte Fundus tritt aus dem Muttermunde so weit hervor, dass der ganze Uterus umgestülpt in der Vagina liegt. Die Umbiegungsstelle liegt jetzt im Collum uteri. Die ausgedehnten Muttermundslippen umfassen den hervorgestülpten Theil in Gestalt eines straffen schmalen Ringes. Die Ovarien und Tuben haben dieser Lage-Veränderung folgen müssen; sie werden in die von der Aussen-

fläche des Uterus nunmehr gebildete Höhle wie an einen Trichter herangezogen, liegen jedoch noch immer ausserhalb derselben.

4. Grad. Die Umstülpung erstreckt sich auf den ganzen Uterus, mit Einschluss der Portio vaginalis; endlich wird auch die Vagina umgestülpt, so dass der Uterus aus ihr hervortreten und schliesslich zwischen den Schenkeln liegen kann. Alsdann befinden sich in der Höhle des umgestülpten Organs nicht blos die Eierstöcke und die Tuben, sondern auch eine grosse Menge von Darmschlingen. Der Einstülpung der Vagina folgen dann auch Mastdarm und Blase (vgl. Prolapsus vaginae). Bei langer Dauer der Inversion verwachsen die nachträglich eingelagerten Organe fast immer, sowohl unter einander, als mit der serösen Fläche des Uterus.

Die **Krankheits-Erscheinungen**, welche durch die Umstülpung des Uterus veranlasst werden, sind wesentlich verschieden, je nachdem dieselbe unmittelbar nach einer Entbindung (acut), oder erst längere Zeit darauf allmälig oder auch ganz unabhängig von einer solchen (chronisch) entstanden ist. Im ersteren Falle wird immer eine heftige Blutung beobachtet, deren Stärke sich nach dem Grade des Uebels richtet. Dazu gesellt sich in entsprechender Heftigkeit ein nach der Kreuzgegend ausstrahlender Schmerz und bei den höheren Graden des Uebels alsbald Erbrechen, Ohnmachten, Convulsionen und die übrigen Zufälle der Anämie, je nach dem Grade des Blutverlustes, mit fast immer tödtlichem Ausgange, wenn nicht schleunige Hülfe geleistet wird. Hat sich die Umstülpung allmälig entwickelt, so bleiben zwar die, auch hier dem Grade des Uebels in ihrer Stärke entsprechenden Blutungen nicht aus, aber dieselben sind nicht andauernd, wiederholen sich vielmehr in unbestimmten Zwischenräumen und bedrohen daher nur durch die allmälig sich entwickelnde Anämie das Leben. Dazu gesellen sich dann dieselben lokalen Beschwerden, die wir bei anderen bedeutenden Dislocationen des Uterus bereits kennen gelernt haben.

Für die **Diagnose** bedarf es im 4. Grade der Umstülpung eben nur der localen Untersuchung. Im 3. Grade könnten Verwechselungen mit Uterus-Polypen vorkommen; aber die Unterscheidung gelingt, wenn man beachtet, dass hier von einem Eindringen in das Orificium uteri neben der Geschwulst, was bei einem Polypen, selbst wenn er innerhalb der Portio vaginalis wurzelte, immer möglich, gar nicht die Rede sein kann, weil eben kein Muttermund mehr existirt und die Wandungen der Portio vaginalis ringsum in die Geschwulst selbst übergehen. Beim 2. Grade wird man, sofern der Muttermund geöffnet ist, den der übrigen inneren Uterin-Wand gleichmässig anliegenden Fundus fühlen können. Seine schwach convexe Oberfläche bietet aber nichts Cha-

rakteristisches dar, man könnte ihn leicht mit einem Fibroid verwechseln. Für diese leichteren Grade des Uebels ist, sofern es sich um eine Wöchnerin handelt, die Palpation durch die Bauchdecken von grösster Wichtigkeit. Statt des beinah kindskopf-grossen, bis zur Mitte zwischen Nabel und Schoossfuge hinaufragenden, kugligen Körpers, den der Uterus zu dieser Zeit darstellt, wird man dort entweder nur Darmschlingen oder an dem noch fühlbaren Uterus die bestimmt zu erkennende Depression des Fundus finden. Schwieriger wird die Unterscheidung der geringeren Grade der Inversion ausser dem Wochenbett sein, da der nicht vergrösserte Uterus oberhalb der Symphyse nicht gefühlt und der Mangel des Fundus daselbst somit auch nicht entdeckt werden kann.

Wie bedenklich die **Prognose** der Inversion unmittelbar nach einer Entbindung ist, ergiebt sich aus der obigen Schilderung; aber auch die allmälig entstandene Einstülpung bringt die Gefahren der Blutung und der chronischen Entzündung und die Beschwerden aller Uterus-Dislocationen mit sich.

Die **Behandlung** vermag viel mehr gegen die acut (*in puerperio*) als gegen die allmälig entstandenen Umstülpungen. Die frisch entstandene vollständige Inversion erheischt eine möglichst schleunige Reposition (Reversion); denn diese gelingt um so sicherer, je früher sie unternommen wird. Die Steinschnittslage ist die günstigste. Die Chloroform-Narkose kann, wenn die Zeit nicht zu kostbar ist, angewandt werden. Die Compression der vorliegenden Geschwulst muss gleichmässig und stetig ausgeführt werden. Rationell wäre es in allen Fällen den zuletzt prolabirten Theil zuerst zurück zu drängen; jedoch hat in manchen Fällen ein stetiger Druck auf den untersten Theil der Geschwulst mithin auf den zuerst hervorgetretenen Fundus schneller zum Ziele geführt.

Worauf der Erfolg des letzteren Verfahrens beruhe, ist nicht erwiesen; vielleicht werden dabei in der That die zuletzt prolabirten Theile doch zuerst reponirt, sofern man durch den Druck auf den Fundus zuerst die Darmschlingen in die Bauchhöhle zurückdrängt.

Ist der invertirte Uterus in dem Grade entzündlich geschwollen, dass die Reposition dadurch unmöglich wird, so muss man durch Scarificationen und Eis-Umschläge dieselbe zu ermöglichen suchen. Bildet eine straffe spastische Zusammenziehung des Muttermundes (oder doch der Gegend, in welcher er liegen sollte) das Repositions-Hinderniss, so muss man dieselbe, sofern Gefahr im Verzuge ist, durch mehrfache kleine Einschnitte, sonst aber durch Opium-Klystiere (oder Chloroform-Narkose) beseitigen. Hängt die Placenta noch ganz

oder theilweise an dem umgestülpten Uterus, so muss man deren Entfernung erst nach erfolgter Reposition vornehmen, da die Gefahr der Blutung und heftigerer Entzündung der, sonst dem mechanischen Insult direct ausgesetzten Placentar-Stelle, selbst bei vollkommenen Inversionen die Erleichterung aufwiegt, die für die Reposition aus der vorherigen Entfernung entspringen könnte (Ferrand). Bei unvollständiger Inversion könnte überdies durch die Lösungs-Versuche das Uebel vermehrt werden. Jedoch hat diese Vorschrift keine absolute Geltung und namentlich, wenn bereits eine partielle Lösung eingetreten ist und das Volumen der Placenta die Reposition sichtlich erschwert, wird man der letzteren gewiss die vollständige Entfernung des Mutterkuchens besser vorhergehen lassen. Gelingt die Reduction, trotz wiederholter Versuche, nicht, so kommt, zumal bei grossen Beschwerden, die gänzliche Beseitigung des hervorgestülpten Uterus (durch Ligatur oder Abschneiden) in Frage. Man führt zu Gunsten eines solchen Verfahrens nicht blos Fälle an, in denen die gänzliche Abstossung der umgestülpten Gebärmutter durch Gangrän glücklich erfolgt sein soll, sondern auch günstige Erfolge von absichtlich unternommenen Operationen der Art. Aus der Reihe der günstigen müsste, nach Vidal, eine grosse Anzahl gestrichen werden, in denen es sich um spontane Gangrän (oder Ligatur) von Polypen gehandelt hätte, die irrthümlich als Fälle von Inversio uteri gedeutet worden wären. Nach den Untersuchungen von Breslau[1]) kam aber doch unter 31 Fällen, in denen der umgestülpte Uterus entfernt wurde (innerhalb der letzten 50 Jahre), 22 Mal ein glücklicher Erfolg vor und unter den 20 Fällen, in denen die Operation absichtlich ausgeführt wurde, endeten nur 3 mit dem Tode. Freilich lässt sich gegen diese statistische Begründung einwenden, dass höchst wahrscheinlich die Mehrzahl der unglücklich verlaufenen Fälle nicht veröffentlicht worden ist; aber die angeführte Zahl der glücklichen Erfolge ist doch immer gross genug, um von einem gänzlichen Verwerfen der Operation abzuhalten. Jedenfalls müsste man sicher sein, dass in dem zu entfernenden Organe keine Darmschlingen (zur Zeit der Operation) eingesenkt liegen und die Entfernung selbst in solcher Weise vornehmen, dass die Eröffnung der Peritoneal-Höhle sicher vermieden würde. Den Uterus aus seinem Peritoneal-Ueberzuge auszuschälen, dürfte ein missliches Unternehmen sein. Wollte man abschneiden und dann die Naht anlegen, so stünde das Leben bestimmt auf dem Spiele, wenn nicht überall erste Vereinigung erfolgt. Die Ligatur mit Abtragung des vor derselben liegenden Theils ist wegen der Gefahr des Abgleitens nicht zu empfehlen.

[1]) *De totius uteri exstirpatione*, 1852.

Dagegen dürfte sich das blosse Umschnüren mit einer, ganz allmälig stärker anzuziehenden Ligatur am Meisten empfehlen, weil dabei voraussichtlich feste Verwachsung der gegen einander gedrängten peritonealen Flächen früher eintritt, als die Abstossung äusserlich beginnt (Veit). Die Verhältnisse des Wochenbetts würden dem Gelingen einer solchen Operation freilich immer noch besonders ungünstig sein. Hier wird also, wenn die Inversion irreponibel ist, meist nur die Stillung der Blutung, vorzüglich durch Kälte und Compression, zu erzielen sein.

Blosse Einsenkungen können gleich nach der Entbindung leicht durch den Druck der Hand reponirt werden.

Nachdem die Reposition gelungen und die Placenta entfernt ist, sucht man den Tonus der Gebärmutter durch kalte Einspritzungen und den inneren Gebrauch des Secale cornutum wiederherzustellen.

In den chronischen Fällen ist die Berücksichtigung der ätiologischen Momente, also namentlich die Entfernung des bestehenden Polypen, Behandlung der chronischen Metritis u. s. f. die Haupt-Aufgabe. Von dieser Seite kann die Abtragung des umgestülpten Uterus besonders gerechtfertigt erscheinen, — sofern nämlich carcinomatöse Degeneration an ihm besteht, — freilich immer mit höchst geringer Aussicht auf Erfolg.

Zur Unterstützung des Uterus wendet man, nach der Reposition, Pessarien an. Diese können auch bei irreponiblen Inversionen nützlich sein, sofern der Uterus sich noch nicht allzu tief in die Vagina herabgesenkt hat. Liegt er vor der Vulva, so ergiebt sich die Construction der erforderlichen Tragbeutel von selbst.

II. Knickungen, *Inflexiones, Infractiones.*

Knickungen sind weniger Veränderungen der Lage, als der Gestalt des Uterus. Die Achse des letzteren weicht nämlich dabei von der normalen in der Art ab, dass sie in der Gegend, wo Hals und Körper in einander übergehen, selten weiter oben, einen nach unten offnen stumpfen Winkel oder einen nach oben convexen Bogen bildet, während bei den früher erwähnten Dislocationen die Uterus-Achse selbst unverändert bleibt und nur ihre Stellung zur Becken-Achse ändert. Jedoch beschränkt sich die „Knickung“ niemals auf die eben bezeichnete Verbiegung des Uterus, sondern mit der relativen Lage-Veränderung des Fundus findet sich immer zugleich auch ein gewisser Grad von Verschiebung der Portio vaginalis. Analog der Ante- und Retroversion unterscheidet man auch Ante- und Retroflexion. Auch seitliche Verbiegungen kommen vor, haben jedoch entschieden

keine practische Bedeutung. Den übrigen Knickungen wird eine solche, wie wir sogleich sehen werden, von Einigen in hohem, von Anderen in geringem Grade beigelegt.

Aetiologie. Zur Entstehung einer Knickung gehört vor Allem eine Verminderung der Festigkeit des Uterus-Gewebes. Diese vorausgesetzt, — können die, im normalen Zustande auf den ganzen Uterus einwirkenden activen und passiven Bewegungen der Nachbar-Organe (namentlich die Bauchpresse), mehr noch Gewichts-Zunahme des Gebärmutter-Körpers (durch Fibroide, chronische Entzündung u. dgl. m.) oder Entwickelung von schrumpfendem Narben-Gewebe (aus peritonealem Exsudat) an der einen Seite des Uterus zur Umbiegung führen. Narben-Gewebe kann durch seine Verkürzung selbst den Widerstand des normalen Uterin-Gewebes überwinden. Jene Verminderung aber der normalen Derbheit des Uterus-Gewebes, auf welche wir als eine wesentliche Prädisposition immer wieder zurückkommen müssen, kann theils auf einer allgemeinen Ernährungs-Störung (Anämie, in Folge heftiger Blutungen), theils auf localen Veränderungen beruhen, namentlich auf mangelhafter Rückbildung des Uterus nach vorausgegangenen Geburten oder auf localer Fett-Entartung seines Muskel-Gewebes. Anderer Seits ist aber die Atrophie oder fettige Degeneration der Uterus-Substanz in dem Winkel der Umbiegung auch unter den unmittelbaren Folgen derselben aufzuführen, so dass es zweifelhaft bleiben kann, in wie weit man es hier mit einer Ursache oder mit einer Folge des Uebels zu thun habe.

Symptome. In Folge der Verbiegung entsteht immer eine mehr oder weniger erhebliche Ernährungsstörung, die sich zunächst als Katarrh der Uterin-Schleimhaut und übermässige, meist auch unregelmässige Mentruation äussert, weiterhin aber zu chronischer Metritis und Peri-Metritis sich gestaltet. Bei höheren Graden der Knickung wird die Höhle des Uterus an der Umbiegungsstelle beengt oder selbst versperrt, wodurch Anhäufung des Secrets in der Höhle des Uterus bedingt werden kann. Die Beschwerden der Kranken sind Anfangs durchaus localer Art: Kolikschmerzen vor und während der Menstruation, zu starker Blutverlust während derselben, katarrhalischer Ausfluss, häufiger Drang zum Harnlassen und zum Stuhlgang, gewöhnlich mit hartnäckiger Verstopfung. Weiterhin entwickeln sich, theils in Folge der fortdauernden Zerrung des Uterus, theils aber auch in Folge der starken Blutverluste, verschiedenartige Störungen im Gebiete des Nervensystems, die gewöhnlich unter „Hysterie“ subsumirt werden. Während nicht geläugnet werden kann, dass die eben aufgeführten Symptome durch Knickungen veranlasst werden können,

müssen wir anderer Seits hervorheben, dass zahlreiche Fälle beobachtet worden sind, in denen Knickungen bei der Section gefunden wurden, ohne dass irgend eines jener Symptome während des Lebens beobachtet worden war. Diese Differenz hängt nicht blos von dem Grade der Knickung ab, sondern wesentlich davon, ob die Knickung mit einem erheblichen Grade chronischer Entzündung complicirt war oder nicht. Hieraus erklärt sich auch die sonst unbegreifliche Thatsache, dass durch eine gegen diese letztere gerichtete Behandlung die Beschwerden der Knickung gänzlich beseitigt werden können, ohne dass gegen die Knickung selbst irgend eine mechanische Hülfe geleistet worden ist.

Dieser von Bennet (*Inflamation of the uterus*, London 1853), Paul Dubois (*Acad. de Méd.* 1854), Scanzoni („Beiträge", auch in seinem „Lehrbuch der Gynäkologie"), Veit (Virchow's spec. Pathol. Bd. VI. Abthlg. II. pag. 239) vertretenen Ansicht, steht die ältere, namentlich von Simpson (*Monthl. Journ.* 1843), Velpeau (*Gaz. des Hôp.* 1845), Kiwisch u. A. aufgestellte Lehre entgegen, wonach die mechanischen Verhältnisse allein maassgebend sein sollten.

Dass durch eine Knickung die Conception gehindert werden könne, ist von mechanischer Seite einleuchtend; auch die abnorme Secretion des Uterus und die in Folge der Entzündung zuweilen eintretende Verwachsung der Tuben können die Schuld tragen; jedoch fand auch häufig genug Conception Statt, meist aber mit nachfolgendem Abortus, weil der Uterus sich nicht gehörig ausdehnen konnte.

Die Knickung des Uterus gravidus macht schon wegen seines grösseren Volumens ungleich stärkere Beschwerden; ihre genauere Erläuterung gehört in die Geburtshülfe.

Vor den Jahren der Pubertät und jenseit der klimacterischen Jahre erregt die Knickung in der Regel gar keine oder doch nur ganz locale Beschwerden.

Diagnose. Die Annahme der Knickungen war eine Zeit lang in solchem Grade Mode, dass Velpeau behaupten konnte, „eine Knickung sei mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, sobald eine Frau über häufigen Drang zum Harnlassen, ein Gefühl von Schwere im Becken und hartnäckige Verstopfung klage." Wie wenig auf diese Symptome zu geben sei, leuchtet von selbst ein. Die innere Untersuchung lässt folgende Veränderungen erkennen. Die Portio vaginalis steht bei der Anteflexion weiter nach hinten, bei der Retroflexion weiter nach vorn (wie bei den entsprechenden Versionen, mit denen die höheren Grade der Knickungen sich auch fast immer combiniren). Der Muttermund klafft, indem bei der Retroflexion die vordere, bei der Anteflexion die hintere Muttermundslippe stärker gespannt und emporgezogen wird. Führt man den Finger von der Portio vaginalis nach der entgegengesetzten Seite des Scheidengewölbes hin, so ge-

langt man in eine Vertiefung, die anderer Seits durch den mehr oder weniger tief hinabragenden Fundus uteri begrenzt wird. Die Untersuchung durch den Mastdarm vervollständigt, namentlich bei geringem Grade der Knickung, die Diagnose. Die Einführung der Uterus-Sonde stösst an der Knickungsstelle auf grosse, oft nur mit einer gefährlichen Verletzung des Uterus selbst zu überwindende Hindernisse. Man müsste ihr jeden Falls eine solche Richtung geben, dass ihre Concavität der offenen Seite des Knickungswinkels entspräche; also bei der Retroflexion nach hinten und unten, bei der Anteflexion nach vorn und unten. Besser ist es aber, namentlich bei unzureichender Uebung, auf diese, immer gefährliche Untersuchungsmethode ganz zu verzichten. Dagegen muss man auf alle Weise über das Bestehen und den Grad der Entzündung des Uterus Aufschluss zu erhalten suchen (vgl. Metritis).

Prognose. Die Knickungen selbst sind unheilbar. Die mit ihnen verbundenen Beschwerden dagegen, können durch eine geeignete Behandlung ganz oder doch zum grösseren Theil beseitigt werden. Diese hat daher auch garnicht die Aufgabe, an dem verbogenen Uterus Orthopädie zu üben, sondern den Uterin-Katarrh, die Entzündung des Uterus-Parenchyms (*Metritis parenchymatosa*) und seines Peritoneal-Ueberzugs zu bekämpfen, wie dies weiter unten zu erläutern sein wird.

Mechanische Hülfe hat man bei den Knickungen durch viele und verschiedenartige, grösstentheils höchst sinnreiche Vorrichtungen, welche namentlich von Simpson, Kiwisch, Valleix, Detschy und Carl Mayer erfunden worden sind, zu leisten gesucht. Alle diese sogenannten Knickungs-Instrumente sind aber höchst gefährlich wegen der durch sie bedingten mechanischen Insultationen des Uterus. Mit den angeblichen dauernden Erfolgen, die man ihnen nachgerühmt hat, sieht es, nach den Untersuchungen von Scanzoni (l. c. pag. 93 u. flgd.) höchst misslich aus. Nützlich soll, nach seinen Erfahrungen, namentlich bei Anteflexion eine mässig fest angelegte Leibbinde sein, welche um die Hüften herum fest angezogen, mittelst einer oberhalb der Schoossbeine anliegenden gepolsterten Pelotte, die das Hypogastrium füllenden Darmschlingen nach hinten drängt. Die günstige Wirkung dieser „*ceinture hypogastrique*“ erklärt Scanzoni einer Seits aus der, durch sie bewirkten Behinderung ausgiebiger Darmbewegungen (?), durch welche der Uterus sonst insultirt werde, anderer Seits aus der Verdrängung der Darmschlingen von der vorderen Bauchwand, in den Douglas'schen Raum, wo sie (bei Anteflexion, auf welche diese Erklärung berechnet ist) durch einen stärkeren Druck auf die Portio vaginalis nützlich werden könnten.

Viertes Capitel.

Verletzungen.

Die am Uterus vorkommenden Verletzungen entstehen theils durch äussere Gewalt (Quetschungen, Wunden), theils durch übermässige

Ausdehnung (Zersprengungen, Rupturen). Beide kommen fast nur am Uterus gravidus vor, da der leere Uterus eine so geschützte Lage hat, dass er, abgesehen von der absichtlichen Verwundung des Collum uteri durch chirurgische Operationen, ohne gleichzeitige Verletzung anderer viel wichtigerer Organe garnicht getroffen werden kann. In seltenen Fällen kamen Verletzungen an dem Uterus vor, nachdem er durch Ansammlung seines Secrets (Hydrometra, Hämatometra) ausgedehnt worden war.

Wunden der Bauchdecken, welche, nach der Tiefe, bis zu welcher das verletzende Instrument eingedrungen ist, durch die ganze Dicke der Bauchwand hindurchgedrungen sind, müssen, wenn sie im Bereich des Uterus gravidus beigebracht wurden, voraussichtlich auch diesen selbst verletzt haben, da er der vorderen Bauchwand unmittelbar anliegt. Sicher ist die Diagnose, wenn aus der Wunde Liquor amnii allein oder mit Blut gemischt ausfliesst. Die Blutung kann sehr verschieden stark sein, je nachdem zufällig mehr oder weniger starke Uterin-Gefässe, vielleicht auch die Stelle der Placenta getroffen wurden. In letzterem Falle kann, sofern die Placenta nicht gänzlich durchbohrt, das Amnios also unverletzt geblieben, das Ausfliessen von Fruchtwasser ganz fehlen und die Blutung sehr heftig und andauernd sein, denn gerade der Placentartheil des Uterus vermag sich am wenigsten zusammen zu ziehen und nur von der Zusammenziehung des Uterus ist die Stillung der Blutung zu erwarten. In seltenen Fällen sah man, selbst nach Entleerung einer ansehnlichen Quantität von Fruchtwasser, jedoch nur bei sehr kleinen Wunden Heilung erfolgen und auch das Kind am Leben bleiben. Gewöhnlich stellen sich auch unter den günstigsten Verhältnissen Wehen ein, durch welche das Kind, gleichgültig auf welchem Stadium der Entwickelung, ausgetrieben wird. Aus grösseren Wunden strömen Fruchtwasser und Blut mindestens ebenso reichlich in die Bauchhöhle als nach aussen, da sie durch die Zusammenziehungen des Uterus ihrer Grösse wegen nicht geschlossen werden können und anderer Seits schon nach geringfügiger Entleerung die Uteruswunde der Bauchwunde nicht mehr entspricht. Unter solchen Verhältnissen erfolgt dann, unter heftiger Nervenaufregung fast immer schnell, gewöhnlich viel früher als Peritonitis sich entwickeln konnte, der Tod.

Ein bemerkenswerthes Beispiel erzählt Castelnau (*Compt rend. de la Soc. anatom. de Paris, XIX année* Einer Frau wurde durch rohe Manipulationen, die in der Absicht Abortus hervorzurufen vorgenommen worden waren, im 4. Schwangerschafts-Monate der Grund des Uterus mit dem in den Muttermund eingeführten Instrumente durchbohrt. Tod durch Peritonitis.

In der Haller'schen Sammlung wird nachstehender Fall erzählt. Einer Frau

wurde durch das Horn eines Stiers der Leib aufgerissen, der Fötus fiel auf die Erde, wurde aber durch die Wunde wieder in den Uterus zurückgebracht; es erfolgte nicht blos Heilung, sondern auch die ganz natürliche Geburt eines gesunden Kindes. Diese völlig unglaubwürdige Erzählung lässt auch die übrigen Fälle, welche in dieser Sammlung enthalten sind, verdächtig erscheinen. Eine Kugel dringt durch den Uterus, verletzt den Fötus an der Schulter; die Geburt erfolgt, Mutter und Kind bleiben am Leben. Ein Messerstich dringt durch die Bauchwand bis in den Schädel des Fötus und doch verläuft alles glücklich.

Auch die Fälle von künstlicher Eröffnung des Uterus gravidus durch den Kaiserschnitt kann man hierher rechnen. Dabei ist es aber eben die Aufgabe des Operateurs, die Blutung überhaupt so viel als möglich zu vermeiden und jedenfalls, durch die auf die Bauchwand drückenden Hände des Assistenten, dafür zu sorgen, dass weder Blut noch Fruchtwasser in die Peritonealhöhle fliessen und dass anderer Seits keine Darmschlingen prolabiren können. Ueberdies wird hier die Blutung durch die Zusammenziehungen des Uterus, der unmittelbar nach der Eröffnung auch völlig entleert wird, viel sicherer gestillt, als es bei einer zufälligen Verletzung, nach welcher der Uterus noch grössten Theils gefüllt bleibt, geschehen kann. Die Stelle der Placenta kann man, selbst wenn sie nach vorn liegt, umgehen, oder man kann, wenn dies nicht gelingt, die Placenta sofort und noch vor dem Kinde herausnehmen.

Als Typus der Zersprengungen (Rupturen) des Uterus sind diejenigen zu betrachten, welche während der Geburt vorkommen. Sie sind allerdings auch bis zum 4. Monate der Schwangerschaft, sowie bei anderweitigen Ausdehnungen des Uterus beobachtet worden, aber äusserst selten. Jedenfalls ist aber die Ausdehnung das wesentlichste prädisponirende Moment. Demnächst wird die Zerreissung durch eine vorangegangene Entzündung begünstigt; die unmittelbare — und meist, sofern nur Ausdehnung besteht, auch ohne alle weitere Prädisposition — wirksame Veranlassung geben aber: 1) kräftige aber erfolglose Wehen (bei Versperrung oder Verengung der Geburtswege, fehlerhafter Lage des Kindes etc.), 2) äussere Gewalten, welche entweder durch die Bauchwand hindurch (Stoss, Quetschung) — und zwar gewöhnlich nach Art des Gegenschlags bei Knochenbrüchen, an der, der Einwirkungsstelle diametral entgegengesetzten Stelle des Uterus, — oder von innen her (gewaltsame Wendung u. dgl. m.) einwirken können.

Die Zersprengung des Uterus durch seine eigenen Contractionen erfolgt meist in seinem unteren Abschnitte. Durch äussere Gewalt wird häufiger eine Zerreissung am Uteruskörper veranlasst. Die Gefahr beruht wesentlich auf der Eröffnung der Peritonealhöhle, der inneren Blutung, dem Austreten des Kindes in die Bauchhöhle, dem Eindringen von Darmschlingen in die Uteruswunde. Gewöhnlich verlaufen solche Fälle tödtlich; jedoch hat man sogar das Austreten des Kindes in die Peritonealhöhle glücklich enden sehen. Es kann, nachdem die heftige und höchst gefährliche Peritonitis abgelaufen ist,

eingekapselt, Jahre lang dort verweilen und es kann inzwischen sogar wieder Schwangerschaft Statt finden. Die Ausstossung kann durch die Bauchwand, den Mastdarm durch die Vagina erfolgen, natürlich immer unter höchst lebensgefährlichen Vorgängen.

Die **Behandlung** ist nach den für die penetrirenden Bauchwunden (Band III.) gegebenen Vorschriften einzuleiten. Ein vollkommen ausgetragenes und nach Ausweis der Auscultation noch lebendes Kind muss sofort durch Laparotomie zu Tage gefördert werden. Beim Austritt einzelner Kindestheile kann man in seltenen Fällen die Geburt vielleicht noch per vaginam schnell zu beenden suchen. Geschah die Ruptur in früheren Monaten, so kann man, in der Hoffnung auf Einkapselung, operative Hülfe unterlassen.

Die Ruptur des nicht schwangeren Uterus kann nur in Betreff der nachfolgenden Peritonitis eine besondere Behandlung erfordern.

Zerreissungen und starke Quetschungen des Collum uteri (d. h. der ihm entsprechenden Region) bei einer schweren Entbindung können sich gleichzeitig auf die Blase erstrecken und dadurch (wie bei den analogen Verletzungen der Vesico-Vaginal-Wand pag. 416 u. f. erläutert wurde) zur Entstehung einer Vesico-Uterin-Fistel Veranlassung geben. Die Grenze zwischen diesen und den Blasenscheidenfisteln ist nicht immer leicht zu ziehen. Es kann nämlich eine Fistel, welche die Blase blos mit der Vagina in Verbindung setzt, doch unter Betheiligung des Uterus gebildet sein. Dies ist sehr einleuchtend, wenn der vordere Umfang der Portio vaginalis (die vordere Muttermundslippe) mit der benachbarten Vesico-Vaginal-Wand zugleich zerstört wurde, — tiefe Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fistel. Die sogenannten oberflächlichen Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fisteln, an deren Bildung der Uterus nur in sofern betheiligt ist, als die vordere Muttermundslippe den hinteren Rand der Fistelöffnung ausmacht, schliessen sich sogar ganz unmittelbar an die gewöhnlichen Vesico-Vaginal-Fisteln an (vgl. pag. 422). Sehen wir von diesen letzteren ab, so kann die Heilung durch Anfrischung und Naht nur in der Weise geschehen, dass zugleich ein Verschluss des Muttermundes herbeigeführt wird und die Communication des Uterus mit der Blase bestehen bleibt. Bei Vesico-Uterin-Fisteln werden beide Muttermundslippen, nöthigen Falls nach vorheriger querer Dilatation des Muttermundes, angefrischt und zusammengenäht. Bei den tiefen Blasen-Gebärmutter-Scheiden-Fisteln wird die hintere Muttermundslippe in den bestehenden Defect eingeheilt (Jobert). Die Prognose ist in allen diesen Fällen relativ günstig für die Operation, wegen der grösseren Aussicht auf Verwachsung, Seitens der dickeren

Muttermundslippen. Auch durch Kauterisation, namentlich mit dem Glüheisen, ist die Heilung der Fisteln gerade in dieser Region öfters gelungen. Dieffenbach erwähnt dies namentlich für diejenige Art, bei welcher durch einen winkligen Riss ein Theil der Portio vaginalis abgelöst und mit dem vorderen (unteren) Fistelrande in Zusammenhang geblieben ist.

Fünftes Capitel.

Entzündung [1]).

Die Entzündung des Uterus zeigt in mehrfacher Beziehung wesentliche Differenzen. Sie kann acut auftreten oder chronisch verlaufen, vorzugsweise die Schleimhaut oder den Bauchfell-Ueberzug, nebst den benachbarten Falten desselben, namentlich die Ligamenta uteri lata, oder endlich das Muskelgewebe, das eigentliche Parenchym des Uterus, ergreifen. Hieraus ergeben sich die Unterschiede der Metritis acuta und chronica, ferner der Blennorrhoe (oder des Katarrhs) des Uterus (der *Metritis mucosa*), der Perimetritis und der Metritis parenchymatosa. Endlich ist es von Belang, ob die Entzündung sich auf das Collum uteri beschränkt oder den Körper des Uterus ergreift; jedoch haben neuere Erfahrungen ergeben, dass meist beide Theile zugleich, wenn auch der eine oder der andere vorwiegend, leiden.

I. Blennorrhoe des Uterus. *Metritis mucosa.*

Bei Weitem am Häufigsten kommen Blennorrhöen des Uterus vor und zwar, wegen der reizenden Eigenschaften des stark alkalischen Secretes, fast immer von Vaginal-Blennorrhoe begleitet.

Der **Aetiologie** nach muss man 3 Formen der Uterin-Blennorrhoe unterscheiden, je nachdem sie 1) selbstständig in Folge von Erkältungen und Durchnässungen oder durch Uebertragung eines Contagium (gonnorrhoische Blennorrhoe), oder 2) als die Folge einer anderweitigen Erkrankung des Uterus, namentlich bei einer Metritis parenchymatosa oder bei der Entwickelung von Neubildungen in der Höhle des Uterus auftritt, oder endlich 3) von einem Allgemein-Leiden, namentlich von Chlorose oder Scropheln abhängig ist. Eine Prädisposi-

[1]) Wir schliessen die im Wochenbett auftretenden Entzündungs-Formen hier ganz aus und werden überhaupt nur auf die, einer chirurgischen Behandlung bedürftigen Arten der Metritis eingehen, da dieselbe allgemein in den Lehrbüchern der speciellen Pathologie und Therapie berücksichtigt wird.

tion für die Entwickelung der Blennorrhoe besteht von dem Beginne der Pubertät bis zu den klimakterischen Jahren, vorzugsweise aber unmittelbar vor und unmittelbar nach jeder Menstruation, so dass zu dieser Zeit geringfügige, zuweilen gar nicht nachweisbare Veranlassungen hinreichen, um die Blennorrhoe wenigstens für einige Tage herbeizuführen.

Die **Diagnose** ist mit Hülfe des Speculum nicht schwierig. Die Portio vaginalis erscheint lebhaft geröthet, aufgewulstet und mit oberflächlichen Geschwüren (Excoriationen) besetzt. Beseitigt man durch Einspritzungen und Abtupfungen sorgfältig das, immer reichliche Vaginal-Secret, so sieht man aus dem Orificium uteri einen, dort fest adhärirenden, perlgrauen oder gelblich-weissen Schleimpfropfen hervorragen, neben welchem aber oft auch noch eitrige Flüssigkeit hervorquillt. Als weitere Symptome finden sich immer Störungen der Menstruation, Uterinkolik, weiterhin aber auch stets Verdauungsstörungen mit kardialgischen Beschwerden. Durch letztere, sowie durch den fortdauernden Säfteverlust, welchen die massenhafte Uterin-Secretion bedingt, leidet nach und nach die ganze Ernährung in hohem Grade.

Die **Prognose** ist, sofern das Uebel sich selbst überlassen wird, ungünstig. Die Therapie kann nur im Anfange mit Sicherheit einen Erfolg versprechen. Dann sind topische Blutentziehungen, milde, später adstringirende Sitzbäder und Einspritzungen in die Vagina, der längere Gebrauch von milden Abführmitteln, namentlich salinischen Mineralwässern zu empfehlen. Weiterhin handelt es sich wesentlich darum einer Seits die Verdauung und Kräfte, namentlich durch leichte Eisenpräparate und Bäder zu heben, anderer Seits die Schleimhaut des Uterus direct mit den bei der Vaginal-Blennorrhoe empfohlenen Mitteln zu behandeln.

Einspritzungen in die Vagina reichen zu diesem Behuf nicht aus. Man muss entweder mit dem Höllensteingriffel in den Canal des Collum uteri eingehen, oder durch eine lange Canüle Einspritzungen in die Höhle des Uterus selbst machen (*Injections intra-uterines* nach Vidal). Zu letzteren entschliesst man sich nicht leicht, weil sie häufig heftige Uterin-Koliken zur Folge haben und selbst eine gefährliche Metritis erregen können. Die früher gehegte Besorgniss, dass die injicirte Flüssigkeit durch die Tuben in die Peritonealhöhle gelangen und dort eine tödtliche Peritonitis erregen könnte, erscheint gerade bei der Blennorrhoe nicht gerechtfertigt, weil das Ostium uterinum tubae durch die geschwollene Schleimhaut voraussichtlich ganz versperrt ist.

II. Metritis parenchymatosa.

Aetiologie. Die Entzündung der Muskelsubstanz des Uterus beginnt als acute Krankheit am Häufigsten zur Zeit der Menstruation

oder unmittelbar vor deren zu erwartendem Eintritt, in Folge heftiger Erkältung oder grosser Aufregung in der Genital-Sphäre, sei es durch Gemüthsbewegungen oder Anwendung sogenannter Emmenagoga, namentlich auch heisser Sitzbäder und Injectionen. Unmittelbare Reizung des Uterus durch Instrumente und Injectionen können denselben Erfolg haben. Die chronische Form, der sogenannte chronische Gebärmutter-Infarct (*engorgement de la matrice*) ist häufig nur der Ausgang der acuten Metritis, kann aber auch durch alle fortgesetzten Reizungen des Uterus, durch Neubildungen in seiner Höhle, durch Fehler der Form und Lage (vgl. „Knickungen") u. dgl. m. veranlasst werden. Häufig bleibt chronische Metritis nach Abortus zurück, selbst wenn keine acute Metritis auf diesen gefolgt war, zuweilen auch nach einem gewöhnlichen Wochenbett.

Symptome. Die acute Form zeichnet sich Anfangs in ihren Erscheinungen vor anderen acuten Entzündungen oft nur durch den charakterischen Sitz des Gefühls von Hitze und Schmerz aus. Letzterer wird durch jede Berührung des Fundus wie der Portio vaginalis heftig gesteigert. Fast immer besteht Harn- und Stuhlzwang. Jedoch kann letzterem Diarrhoe (meist auch Erbrechen) vorangehen. Die Schleimhaut der Vagina erscheint trocken und intensiv. roth (sofern die Schmerzhaftigkeit eine solche Untersuchung gestattet). Die zu erwartende Menstruation bleibt aus, oder tritt (viel seltner) in Form einer wirklichen Metrorrhagie auf (*Metritis haemorrhagica*). Entstand die Entzündung während der Dauer der Menstruation, so wird diese fast immer unterdrückt. Die Entzündung kann sich auf das benachbarte Peritoneum verbreiten, auch bei grosser Heftigkeit zur Abscessbildung führen; meist bildet sie sich jedoch allmälig zurück, so dass schon nach 8 Tagen Fieber, Schmerzen und Hitze nachlassen und unter Entleerung von sedimentreichem Harn und reichlicherem Vaginal-Secret das Wohlbefinden, bis auf ein Gefühl von Schwere im Becken und eine Behinderung bei der Entleerung des Darmes und der Blase, sich wieder einstellt. Letztere Beschwerden sind dann schon der Anfang des sogenannten chronischen Infarcts; sie steigern sich mit der Zunahme des Volumens. der Gebärmutter und nach einer verschieden langen Zeit wird die Empfindlichkeit des Uterus so gross, dass jede Körperbewegung, oft schon die blosse aufrechte Stellung, unerträglichen Schmerz hervorrufen. Die Kranke hat dabei das Gefühl, als wolle Etwas aus dem Becken herausfallen. Gewöhnlich besteht zugleich hartnäckige Stuhlverstopfung und weiterhin Störung der gesammten Verdauung, welche schliesslich zu Störungen der Ernährung führen. Daher dann der chlorotische Habitus und die mannig-

faltigsten nervösen Zufälle. Jeder höhere Grad der chronischen Metritis bedingt Störungen der Menstruation. Meist tritt sie zu spärlich und mit auffallend grossen Beschwerden, zuweilen auch in sehr grossen Zwischenräumen und dann ungewöhnlich reichlich auf. Mit dem Blute werden zuweilen Exsudat-Fetzen entleert.

Für die **Diagnose**, welche sich aus den aufgeführten Krankheits-Erscheinungen allerdings schon mit einiger Wahrscheinlichkeit ergiebt, sind alle die im ersten Capitel geschilderten Untersuchungs-Methoden anzuwenden. Man findet den Fundus uteri über der Symphyse prominirend, die Portio vaginalis tief, meist nach hinten stehend, vergrössert, wulstig, aber derb, — bis auf die im Umfange des Orificium häufig bestehenden oberflächlichen Geschwüre, deren Berührung Blutung erregen kann (vgl. Cap. VI.). Gelingt es die Sonde einzuführen, so lässt diese die Vergrösserung des verticalen Durchmessers des Uterus leicht erkennen. Die Unterscheidung des Infarcts von Schwangerschaft ergiebt sich in der Regel aus dem Verhalten der Portio vaginalis, die bei letzterer verkürzt und aufgelockert ist. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Verwechselung, muss vor der dreisten Anwendung der Uterin-Sonde dringend gewarnt werden.

Die **Prognose** der acuten Metritis ergiebt sich aus unserer obigen Darstellung. Der chronische Infarct gefährdet das Leben niemals, heilt aber nur höchst selten, wenn er sich selbst überlassen wird, und kann auch durch Kunsthülfe, zwar wohl wesentlich gebessert, aber doch kaum jemals völlig beseitigt werden. Die Schwangerschaft wird insofern für ein Heilmittel gehalten, als während der Rückbildung des Uterus im Wochenbett, auch die Resorption des Infarcts gelingen soll. Auch von den klimakterischen Jahren erwartet man Hülfe, wenigstens Besserung, insofern die menstrualen Congestionen fortfallen.

Die **Behandlung** muss bemüht sein, den Blutandrang zum kleinen Becken zu verhüten und die Resorption des im Uterus gesetzten Exsudates zu befördern. Beides sehr weit aussehende Aufgaben! In ersterer Beziehung empfehlen sich: dauernde horizontale Lage auf einer harten, kühlen Matratze, regelmässige Darmausleerungen, Vermeidung jeder geschlechtlichen Erregung. Zur Begünstigung der Resorption: die Application von 4—6 Blutegeln an die Portio vaginalis (durch ein gläsernes Speculum, dessen eine Oeffnung die Portio vaginalis genau aufnimmt, während man von der anderen her die Blutegel mit einem dicken Charpiepinsel einschiebt), alle 4 bis 14 Tage zu wiederholen, und der innere Gebrauch auflösender Mittel. In letzterer Beziehung sind namentlich die Jod- und Brom-haltigen Mineralwässer, auch das

künstlich dargestellte Jod-Sodawasser zu empfehlen. Von vielen Seiten wird das grösste Gewicht auf die, namentlich von Kiwisch eingeführte, warme Uterus-Douche gelegt. Dieselbe soll Wochen lang, Tag für Tag 10—15 Minuten, in einer Temperatur angewandt werden, die, je nach dem Blutgehalt des Uterus und je nach dem Grade der Reaction, welche auf ihre Anwendung folgt, zwischen 28 und 32 Grad wechseln soll. Scanzoni sah günstige Erfolge von der Anwendung lauwarmer Sitzbäder, Umschläge und Injectionen und glaubt, dass diese, wie die Wärme überhaupt, zur Verflüssigung des Exsudats beitragen; jedoch benutzt er gern dazu eine Jod- und Brom-haltige Flüssigkeit und lässt auch auf den Unterleib Jod-Tinctur aufpinseln und Jod-Brom-Kali-Salbe einreiben. Von grosser Bedeutung ist, da die Heilung jedenfalls sehr langsame Fortschritte macht, die symptomatische Behandlung. In dem einen Fall werden stärkere Abführmittel, in dem anderen ein schmerzlinderndes Verfahren, in vielen die Verbesserung der Ernährung und Blutbildung, namentlich durch Eisen-Präparate, indicirt sein.

III. Entzündung des Bauchfell-Ueberzuges und der Bänder des Uterus. *Perimetritis*[1].

Die Entzündungen des Bauchfell-Ueberzuges des Uterus und seiner nächsten Umgebungen können einen sehr verschiedenen Ausgangspunkt haben, ohne dass es möglich wäre, diesen, oder auch nur die specielle Begrenzung der Entzündung bei Lebzeiten genau zu erkennen.

Die **Ursachen** sind im Allgemeinen die bei der Metritis erwähnten. Vorzugsweise häufig scheint Perimetritis nach übermässig oft wiederholten sexuellen Erregungen und Excessen aufzutreten (daher: *Colica scortorum*). In der Regel geht die Krankheit aber nicht von dem Peritoneum primär aus, sondern von einer Lage-Veränderung, Degeneration oder Entzündung des Uterus, der Tuben oder Ovarien.

Die **Symptome** sind daher auch ganz gewöhnlich diejenigen der eben erwähnten Krankheiten; die Perimetritis selbst veranlasst nur mehr oder weniger heftige, beim Druck stets zunehmende Schmerzhaftigkeit der leidenden Stelle und, sofern sie zur Bildung einer Ge-

[1]) Als „Perimetritis" fassen wir, mit Veit (l. c. pag. 279), die „Metritis serosa" anderer Schriftsteller und die „Entzündung der Ligamenta lata" (nach Bennet, l. c. pag. 225) zusammen, wobei ausdrücklich bemerkt werden muss, dass unter dem letzteren Krankheitsnamen die Entzündung des zwischen den serösen Platten der Ligamenta lata gelegenen Bindegewebes (eine ächte Phlegmone) mitbegriffen wird, und dass wir auch hier die puerperalen Erkrankungen ausschliessen.

Sechstes Capitel.

Geschwüre [1]).

Die Geschwüre der Portio vaginalis hängen ganz gewöhnlich mit Entzündungen des Uterus oder der Vagina zusammen. Fast jede Blennorrhoe der Vagina hat oberflächliche, sogenannte Erosions-Geschwüre, welche durch ihre lebhaft rothe Farbe und durch ihre rauhere Oberfläche von ihrer Umgebung deutlich abstechen, zur Folge. Der Gang der Krankheit ist hier ganz gewöhnlich demjenigen bei der Blennorrhoe der männlichen Urethra analog, so dass, wie dort die Prostata, so hier die Portio vaginalis zuletzt und am Hartnäckigsten ergriffen wird. Solche Erosions-Geschwüre sind aber keineswegs immer von der Uebertragung eines Contagium abhängig, sondern können auch durch mechanische Insulte, sowie durch Berührung der Portio vaginalis mit dem blennorrhoischen Secret der Vagina veranlasst werden. Sich selbst überlassen, verschlimmern die Erosions-Geschwüre sich immer fort, so dass bald tiefer greifende und schwerer zu beseitigende Ulcerationen entstehen.

Diese werden als granulöse oder granulirte Geschwüre beschrieben, weil sie in der That das Ansehen einer granulirenden Wundfläche darbieten. Die einzelnen Granulationen sind weich, zerfallen leicht bei der geringsten Berührung, kurz, verhalten sich ganz wie die, im allgemeinen Theile (Bd. I.) geschilderten, fungösen Geschwüre [2]). Oft haben sie ihren Sitz am äusseren Umfange der Portio vaginalis, so dass man sie erst sieht, wenn man die entsprechende (besonders die hintere) Muttermundslippe etwas zur Seite schiebt. Gewöhnlich besteht gleichzeitig eine erhebliche Schwellung (Infarct) der ganzen Portio vaginalis. Immer entleert sich durch den Muttermund eine schleimig-eitrige Flüssigkeit, die in den mildesten Fällen mehr den Charakter eines glasigen Schleims, häufiger aber eine ganz eitrige Beschaffenheit und eine gelbliche oder grünliche Farbe besitzt.

[1]) Nur die an der Portio vaginalis vorkommenden Geschwüre sind unserer Diagnose zugängig. Wir werden uns auf ihre Beschreibung hier um so mehr beschränken, als die im Uterus-Körper bei anatomischer Untersuchung aufgefundenen Ulcerationen immer aus Neubildungen hervorgegangen sind, die im folgenden Capitel besonders erläutert werden. Solche aus „aufgebrochenen Carcinomen" hervorgegangenen Geschwüre kommen auch an der Portio vaginalis vor, werden aber hier gleichfalls nicht weiter berücksichtigt.

[2]) Die „fungösen oder Hahnenkamm-Geschwüre der Portio vaginalis" (*cocks-comb-granulation* der englischen Autoren) sind offenbar nur ein besonders hoher Grad der granulösen Geschwüre.

schwulst, namentlich bei Betheiligung des Bindegewebes der Ligamenta lata Veranlassung giebt, auch Erscheinungen von Compression der Becken-Organe, namentlich des Mastdarms und der Blase, auch wohl des Nervus ischiadicus. Alsdann findet man bei der inneren Untersuchung an der einen oder anderen Seite des Vaginalgewölbes eine Schwellung oder Härte, deren Berührung sehr empfindlich ist und in deren Umgebung die Temperatur der Vagina erhöht erscheint. In manchen Fällen lassen sich diese Veränderungen vom Mastdarm aus noch genauer erkennen. Demnächst erweicht dies Exsudat; unter den bekannten Störungen des Allgemeinbefindens entsteht Eiterung und man fühlt nun an der vorher harten Stelle Fluctuation. Weiterhin erfolgt dann, zuweilen ohne irgend welche Gefahr-drohende Erscheinungen, der Durchbruch des Abscesses in die Vagina oder in den Mastdarm, selten (mit stets lethalem Ausgang) in die Bauchhöhle und ebenso selten durch die vordere Bauchwand, wo dann eine heftige Phlegmone derselben vorausgeht. Bei dem fast immer schleppenden und oft remittirenden Verlaufe der Krankheit, kann es späterhin auch zu wiederholtem Durchbruch, sogar an verschiedenen Stellen kommen. Ist das Bindegewebe der Ligamenta lata an der Entzündung nicht betheiligt, so folgt auch keine Abscessbildung; dann entstehen Verwachsungen und Anlöthungen zwischen dem Uterus und den benachbarten Theilen, die wir als Ursachen der Lage-Veränderungen dieses Organs bereits pag. 457 u. f. kennen gelernt haben.

Hieraus ergiebt sich denn auch die **Prognose**, selbst der milderen Fälle als eine keineswegs günstige, wenngleich ein tödtlicher Ausgang, sogar unter den, an sich schon seltenen Fällen von acutem Verlauf noch selten ist, und fast nur nach Perforationen des Uterus oder seiner Adnexa vorkommt.

Die **Behandlung** wird sich von derjenigen der Metritis parenchymatosa nur in solchen Fällen unterscheiden, wo man auf den Ausgang in Suppuration von vornherein gefasst sein muss, also bei der eigentlichen Phlegmone der breiten Mutterbänder. Fühlt man entschieden Fluctuation im Scheidengewölbe, so müsste man sofort punctiren; aber man hat nur selten dazu Gelegenheit (Bennet). Die Hoffnung auf Verhütung der Eiterbildung dürfte aber, wenn die Entzündung innerhalb des Ligamentum latum ihren Sitz hat, selten in Erfüllung gehen, so dass es gewiss nicht gerechtfertigt wäre, in dieser Idee, grosse Aderlässe und Calomel bis zur Salivation anzuwenden. Ist der Aufbruch erfolgt, so wird die Unterstüzung der Kräfte zu der wichtigsten Aufgabe.

Sechstes Capitel.

Geschwüre [1]).

Die Geschwüre der Portio vaginalis hängen ganz gewöhnlich mit Entzündungen des Uterus oder der Vagina zusammen. Fast jede Blennorrhoe der Vagina hat oberflächliche, sogenannte Erosions-Geschwüre, welche durch ihre lebhaft rothe Farbe und durch ihre rauhere Oberfläche von ihrer Umgebung deutlich abstechen, zur Folge. Der Gang der Krankheit ist hier ganz gewöhnlich demjenigen bei der Blennorrhoe der männlichen Urethra analog, so dass, wie dort die Prostata, so hier die Portio vaginalis zuletzt und am Hartnäckigsten ergriffen wird. Solche Erosions-Geschwüre sind aber keineswegs immer von der Uebertragung eines Contagium abhängig, sondern können auch durch mechanische Insulte, sowie durch Berührung der Portio vaginalis mit dem blennorrhoischen Secret der Vagina veranlasst werden. Sich selbst überlassen, verschlimmern die Erosions-Geschwüre sich immer fort, so dass bald tiefer greifende und schwerer zu beseitigende Ulcerationen entstehen.

Diese werden als granulöse oder granulirte Geschwüre beschrieben, weil sie in der That das Ansehen einer granulirenden Wundfläche darbieten. Die einzelnen Granulationen sind weich, zerfallen leicht bei der geringsten Berührung, kurz, verhalten sich ganz wie die, im allgemeinen Theile (Bd. I.) geschilderten, fungösen Geschwüre [2]). Oft haben sie ihren Sitz am äusseren Umfange der Portio vaginalis, so dass man sie erst sieht, wenn man die entsprechende (besonders die hintere) Muttermundslippe etwas zur Seite schiebt. Gewöhnlich besteht gleichzeitig eine erhebliche Schwellung (Infarct) der ganzen Portio vaginalis. Immer entleert sich durch den Muttermund eine schleimig-eitrige Flüssigkeit, die in den mildesten Fällen mehr den Charakter eines glasigen Schleims, häufiger aber eine ganz eitrige Beschaffenheit und eine gelbliche oder grünliche Farbe besitzt.

[1]) Nur die an der Portio vaginalis vorkommenden Geschwüre sind unserer Diagnose zugängig. Wir werden uns auf ihre Beschreibung hier um so mehr beschränken, als die im Uterus-Körper bei anatomischer Untersuchung aufgefundenen Ulcerationen immer aus Neubildungen hervorgegangen sind, die im folgenden Capitel besonders erläutert werden. Solche aus „aufgebrochenen Carcinomen" hervorgegangenen Geschwüre kommen auch an der Portio vaginalis vor, werden aber hier gleichfalls nicht weiter berücksichtigt.

[2]) Die „fungösen oder Hahnenkamm-Geschwüre der Portio vaginalis" (*cocks-comb-granulation* der englischen Autoren) sind offenbar nur ein besonders hoher Grad der granulösen Geschwüre.

Kann man die Muttermundslippen etwas von einander entfernen (was gewöhnlich leicht gelingt, da diese Geschwüre fast ausschliesslich bei Frauen vorkommen, welche bereits geboren haben), so sieht man, nachdem der Schleim-Ueberzug durch Einspritzungen beseitigt ist, den Canal des Mutterhalses dunkelroth gefärbt und gleichfalls mit Granulationen besetzt.

Die Frage, ob solche Geschwüre syphilitischen Ursprunges seien oder nicht, glaubt Vidal bejahen zu müssen. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass er, abweichend von Anderen, eine grosse Zahl von Blennorrhöen in das Gebiet der Syphilis ziehen will. Wenn er nun zum Beweise, dass jene Geschwüre syphilitische seien, anführt, dass sie durch Contagion zur Entstehung von Urethral-Blennorrhöen führen können, so dreht sich die Beweisführung eigentlich im Kreise. Ebenso wenig stringent ist die Beobachtung, welche er anführt, dass er oft bei Frauen, deren Säuglinge mit unzweifelhaft syphilitischen Haut-Eruptionen bedeckt waren, keine anderen Erscheinungen von Syphilis habe nachweisen können, als die granulösen Geschwüre der Portio vaginalis. Jedenfalls können wir seinem Ausspruch nicht beipflichten, „dass diese Thatsachen hinreichen, um den Arzt zur Einleitung einer antisyphilitischen Behandlung der granulösen Geschwüre des Collum uteri zu veranlassen."

Die **Behandlung** hat vor Allem die chronische Metritis, welche mit den granulösen Geschwüren immer und mit den Erosions-Geschwüren häufig zugleich besteht, zu berücksichtigen (vgl. pag. 475 u. f.). Ferner sind alle die Massregeln zu ergreifen, welche zur Beseitigung der Vaginal- und Uterin-Blennorhoe dienen, namentlich sind die, — mit Rücksicht auf die chronische Metritis — nicht allzu stark und jedenfalls nicht warm zu machenden Einspritzungen adstringirender Substanzen (Alaun, Chloreisen) und nach jeder Einspritzung das Einlegen eines Baumwollentampons hier wie dort zu empfehlen. Das Geschwür selbst aber muss alle drei bis sechs Tage mit Höllenstein und bei grosser Ausdehnung und Ueppigkeit der Granulationen auch mit stärkeren Aetzmitteln betupft werden. Den überraschendsten Erfolg hat, gerade in recht bedeutenden Fällen, die einmalige Anwendung des Glüheisens, welche übrigens (sofern nur die Vaginalwände gehörig geschützt werden) ganz schmerzlos ist.

In Betreff der intra-uterinen Injectionen verweisen wir auf pag. 476. — Nach Hourmann soll es sehr nützlich sein auch in den Canal des Mutterhalses einen Tampon zu legen. — Unter den Aetzmitteln, welche stärker als Höllenstein wirken, möchte sich, wenn das Glüheisen durchaus nicht angewandt werden soll, die von Filhos, nach Analogie der Wiener Aetzpaste angegebene Mischung von zwei Theilen Kali causticum und einem Theil Calx viva (zu einem Aetzstift zusammen geschmolzen) am Meisten empfehlen. Zur sicheren Neutralisation wird hinterher verdünnter Essig eingespritzt.

Syphilitische Geschwüre (ächte Schanker) mit den ihnen auch anderwärts zukommenden charakteristischen Eigenschaften, sind an der Portio vaginalis so selten, dass selbst Specialisten, wie Vidal,

Suchanek, Scanzoni, überhaupt nur einige wenige Fälle davon zu sehen bekommen haben. Alle stimmen darin überein, dass sie auch ohne Behandlung mit überraschender Schnelligkeit heilen, wenn sie auf der Oberfläche, schwieriger wenn sie innerhalb des Canals des Mutterhalses sitzen. Die schnelle Heilung schliesst die allgemeine Infection hier ebenso wenig aus wie anderwärts, woraus sich denn auch die Nothwendigkeit einer inneren Behandlung, neben der jedenfalls vorzunehmenden Kauterisation, ergiebt.

Als varicöses Geschwür beschreibt Scanzoni (l. c. pag. 180) ein „gewöhnlich auf anhaltenden Kreislaufs-Hemmungen in den Unterleibs-Venen beruhendes, durch allgemeine venöse Hyperämie der Portio vaginalis und deutliche Varicosität einzelner Venenstämmchen an derselben vorbereitetes und begleitetes Erosions-Geschwür mit auffallend teigigem, bläulichrothem Grunde und entschiedener Neigung zu Blutungen." Die örtliche Therapie desselben weicht von der für das granulöse Geschwür angegebenen nicht ab, gewöhnlich aber ist die Beseitigung der zu Grunde liegenden Kreislaufs-Störungen unmöglich.

Als fressende oder phagedänische Geschwüre wurden zuerst von Clarke, später aber auch von mehreren anderen Autoren, Geschwüre der Portio vaginalis beschrieben, welche in allen ihren Erscheinungen mit dem Carcinom so vollkommen übereinstimmen, dass man sie unzweifelhaft für Krebsgeschwüre erklären würde, wenn nicht die mikroskopische Untersuchung (Förster) auch nicht die Spur von carcinomatösen Elementen im Grunde und in der Umgebung des Geschwürs entdecken liesse. — Die Diagnose würde immer nur mit Hülfe des Mikroskopes möglich sein. — Ich habe zwar niemals Geschwüre der Art an der Portio vaginalis gesehen (sie sollen auch hundertmal seltner sein als das Carcinom); aber ich habe Geschwüre mit denselben Charakteren an anderen Körpertheilen mehrmals nach dem Aufbruch und ausgebreiteter brandiger Abstossung von Markschwämmen entstehen sehen. In diesen Fällen fehlte auch jede Spur „carcinomatöser Elemente" im Grunde, in den Rändern und in der Umgebung des Geschwürs und doch war es aus der vorhergegangenen Beobachtung des Verlaufs sicher, dass es sich um einen recht entschiedenen Krebs gehandelt hatte. Sollten nicht in den Fällen von phagedänischem Geschwür des Uterus die früheren Stadien des Carcinoms blos unbeachtet geblieben sein? Kiwisch und Scanzoni neigen sich gleichfalls zu dieser Ansicht. Die Behandlung fällt jedenfalls nach dem Urtheil aller Autoren mit derjenigen des Krebses zusammen. Damit ist denn auch die Prognose ausgesprochen (vgl. siebentes Capitel. III.).

Siebentes Capitel.

Neubildungen.

I. Fibroid. Desmoid. *Tumor fibrosus.*

Unter allen Neubildungen, die im Uterus vorkommen, sind die Fibroide bei Weitem am Häufigsten, wenn auch die Behauptung von Bayle (welcher sie zuerst genauer beschrieben hat), „dass sie sich

in dem fünften Theil aller weiblichen Körper, die nach dem 35 Jahre gestorben sind, finden," etwas übertrieben sein mag.

Die **Structur** dieser Geschwülste wurde, namentlich in Betreff der mikroskopischen Verhältnisse, bereits bei der allgemeinen Beschreibung der „Fasergeschwülste" (Band I.) erläutert. Die Angabe von Bayle, dass sie drei verschiedene Stadien in ihrer Entwickelung zeigen, ist irrig. Sie sollten, nach seiner Ansicht, Anfangs weich und fleischig, dann hart und knorpelähnlich sein, endlich aber verknöchern. Allerdings giebt es verschiedene Grade der Festigkeit ihres Gewebes. Wenn auch die Mehrzahl die Consistenz der Ligamenta intervertebralia darbietet und aus dem festesten fibrösen Gewebe besteht, so kommen doch auch andere vor, in denen zwischen die derben Fasern zellige Elemente, die mit den contractilen Spindelzellen der organischen Muskeln übereinstimmen, mehr oder weniger reichlich eingewebt sind, und die daher auch eine weichere Consistenz besitzen und sich mehr den Sarcomen anschliessen. Consistenz-Veränderungen können aber in den Uterus-Fibroiden wie in allen Fasergeschwülsten vorkommen, einer Seits durch fettige Degeneration und Cystenbildung, anderer Seits durch Verknöcherung. Letztere kommt häufig, erstere selten vor.

In der Regel finden sich mehrere Fibroide zugleich, oft in sehr erheblicher Anzahl (bis zu 40 freilich sehr selten). Demnach ist ihre Gestalt und Grösse verschieden. Sie sind in der Regel kuglig, platten sich aber durch gegenseitigen Druck ab; nur die mehr sarcomatösen haben, auch wenn sie isolirt bestehen, eine höckrige, zuweilen selbst lappige Gestalt. Ihr Volumen ist, wenn mehrere vorhanden sind, selten erheblich; oft haben sie, wo sie in grosser Zahl zugleich auftreten, nur die Grösse einer Linse oder Bohne. Anderer Seits gehören Fibroide von der Grösse eines Hühnereies nicht gerade zu den Seltenheiten; in einzelnen Fällen sah man sie sogar die Grösse eines Mannskopfes und ein Gewicht von 39, ja selbst von 71 Pfund [1]) erreichen.

Sitz. Grössere Fibroide entwickeln sich fast immer im Fundus, kleinere auch im Collum uteri, wo sie überhaupt seltner sind. Je nach der Stelle, an welcher sie sich in der Uterinwand entwickeln, unterscheidet man subperitoneale (subseröse), interstitielle und submucöse Fibroide; jedoch entstehen sie alle im Muskelgewebe des Uterus und sind, wenn sie sich auch späterhin ausschliesslich gegen die Bauchfell- oder die Schleimhaut-Seite entwickeln, doch immer noch von einer, sich allmälig verdünnenden Schicht des eigent-

[1]) Vgl. Walter, über fibröse Geschwülste der Gebärmutter. Dorpat, 1842.

lichen Parenchyms überzogen. Am Häufigsten wachsen sie als submucöse Fibroide in die Uterinhöhle hinein, dehnen diese aus, bedingen aber zugleich Hypertrophie der Wand des Uterus (bis zu einem Zoll!), und ähnliche Veränderungen an der Portio vaginalis wie sie am Uterus gravidus beobachtet werden. Die Gefässe des vor ihnen her gedrängten Uteringewebes werden dabei, unter stetiger Verdünnung ihrer Wandungen, immer weiter, so dass sie selbst durch geringfügige Congestionen zersprengt werden können. Bleiben sie interstitiell, so bedingen sie auch Hypertrophie in ihrer Umgebung und je nach ihrem Sitz verschiedene Difformitäten und Lage-Veränderungen des Uterus. Anfangs ziehen sie den Fundus uteri durch ihr Gewicht nach ihrer Seite; bei grösserem Volumen können sie ihn, indem sie an die Beckenwand anstossen, nach der entgegengesetzten drängen. Die subperitonealen Fibroide haben am Meisten freien Spielraum; je oberflächlicher sie sitzen, desto weniger bedingen sie Hypertrophie des benachbarten Uterus-Gewebes, desto schneller nehmen sie eine gestielte Gestalt an, indem sie das nur wenig verdickte Bauchfell Anfangs erheben und dann als Stiel hinter sich herziehen. Dieser letztere Vorgang findet sich auch bei den submucösen Fibroiden, jedoch ist man gewohnt, aus therapeutischen Rücksichten, alle gestielten Geschwülste im Uterus, wie auch anderwärts, als Polypen zu bezeichnen, mögen sie ursprünglich einen Stiel gehabt oder erst im weiteren Verlauf die gestielte Form angenommen haben (vgl. II.).

Sehr merkwürdig ist die **Art der Verbindung** der Fibroide mit dem umgebenden Gewebe, wie sich dies namentlich an den interstitiellen bestimmt nachweisen lässt. Das Fibroid scheint in einer Bindegewebs-Kapsel völlig frei zu liegen, so dass man glauben könnte, es sei selbst gefässlos und werde nur durch Transsudat aus dem in der Bindegewebs-Kapsel ausgebreiteten Capillarnetz ernährt. Genauere Untersuchungen haben jedoch nachgewiesen, dass die Fibroide selbst, wenn gleich spärlich, kolossale Capillar-Gefässe enthalten, die mit den Gefässen der Kapsel in directer Verbindung stehen. (Vgl. die Beschreibung der Fasergeschwülste im Band I.)

Aetiologie. Im Allgemeinen kann man nur sagen, dass die Ursachen dieser Fibroide nicht genauer bekannt sind, als diejenigen aller anderen Geschwülste. Die Angabe, dass sie sich vor dem 30sten Jahre fast niemals fänden, ist keineswegs allgemein gültig; nur werden sie selten früher entdeckt, weil sie erst später Störungen zu veranlassen pflegen. Ebenso ist die von Bayle aufgestellte Behauptung, dass sie häufiger bei solchen Individuen auftreten, welche nicht geboren haben, durch die neuere Statistik nicht bestätigt.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind nicht blos nach der Grösse und der schnelleren oder langsameren Entwickelung des Fibroids verschieden, sondern namentlich auch nach ihrem Sitze. Gerade in dieser Beziehung ist die Unterscheidung der subperitonealen, der interstitiellen und der submucösen Fibroide von Wichtigkeit.

1) Die subperitonealen Fibroide erregen, wenn sie eine erheblichere Grösse erreichen, Reizungs-Erscheinungen im Darmcanal und weiterhin die schon wiederholt beschriebenen mechanischen Störungen der Harn- und Darm-Entleerung. Diese steigern sich bei bedeutenderer Grösse der Geschwulst bis zu vollständiger Retention; weiterhin kann dann auch, je nach der Richtung, in welcher die Geschwulst wächst, eine Compression der Gefässe und Nerven, bald des einen, bald des anderen Beines, selten beider zu Stande kommen. Daher dann: Varikosität, Oedem, Ischias, Lähmung. In der Umgebung des Fibroids entsteht, namentlich bei schnellerem Wachsthum, auch Entzündung (Perimetritis). Selten findet das Wachsthum nur nach den Seiten hin Statt, gewöhnlich schräg aufwärts. Daher kommt es auch nur selten zur Einklemmung der Geschwulst im kleinen Becken, mit Compression aller darin gelegenen Organe. In der Mehrzahl der Fälle vermindern sich die Beschwerden mit den Jahren, indem die Geschwulst auf ein mässiges Volumen beschränkt bleibt, — namentlich nach dem Cessiren der Menstruation und dem dadurch bedingten Aufhören der, die Entwickelung sonst immer begünstigenden Congestionen zum Uterus.

2) Die submucösen Fibroide sind durch die Störungen, welche sie in den Secretionen des Uterus hervorrufen, ausgezeichnet und schliessen sich in dieser Beziehung an die fibrösen Polypen an. Zunächst werden, selbst bei geringer Grösse der Geschwulst, die menstruellen Blutungen auffallend stärker, dauern länger, sind von heftigen Kolik-Schmerzen, die ihrem Eintritt, oft mit wehenartigem Charakter, vorausgehen und von erheblichen Störungen des Allgemein-Befindens begleitet. Die Menstruation kehrt weiterhin häufiger, noch reichlicher und endlich in vollkommen unregelmässigen Intervallen wieder, so dass es zu fortdauernden oder auch zu plötzlich auftretenden, selbst tödtlichen Blutungen kommen kann. Die Quelle dieser Blutungen sind die ausgedehnten Gefässe der, das Fibroid einschliessenden Kapsel, die dünnwandig genug sind um durch die Menstrual-Congestionen zersprengt zu werden, späterhin aber auch durch den Druck des wachsenden Fibroids in grösserem Umfange zerstört werden können. Schon als Begleiter der ersten Menstruations-Störungen stellt sich Uterin-Blennorrhoe ein, welche Anfangs mit jeder Menstrual-Periode

wiederkehrt, dann aber dauernd wird und zur Erschöpfung der Kranken, welche freilich wesentlich von den Blutungen und Schmerzen abhängt, auch noch beiträgt. Bei langsamem Wachsthume der Geschwulst können die Patienten aber das klimakterische Lebensalter erreichen; dann hören mit den periodischen Uterin-Congestionen auch die eben bezeichneten Beschwerden auf und nur die, von der Grösse der Geschwulst abhängigen Compressions-Erscheinungen, welche die submucösen Fibroide mit den übrigen gemein haben, dauern fort.

Submucöse Fibroide können in zwiefacher Weise gänzlich ausgestossen werden: einmal indem sie, durch Druck, Nekrose ihrer in die Uterushöhle hervorgewölbten Kapsel bedingen, demnächst frei in diese Höhle hineinragen und dann durch Contractionen des Uterus ausgetrieben werden, — oder aber durch totale Nekrose der Geschwulst selbst, wobei freilich wegen der ausgebreiteten Verjauchung häufiger der Tod erfolgt.

3) Die interstitiellen Fibroide schliessen sich in Betreff der durch sie bedingten Druck-Erscheinungen wesentlich an die subperitonealen an, namentlich wenn sie, wie gewöhnlich, im Fundus ihren Sitz haben. In den meisten Fällen wächst dieser dann, nach Art des Uterus gravidus, aufwärts. Niemals fehlen aber bei dieser Art der Geschwülste Störungen der Menstruation. Kommt es auch nicht zu so bedeutenden Blutungen wie bei den submucösen Fibroiden, so erregen sie doch Blennorrhoe und heftige Menstrual-Kolik, vielleicht zum Theil wegen der Verbiegung der Uterinhöhle, durch welche die Entleerung des ergossenen Blutes behindert wird, wesentlich aber wohl wegen der, in der Umgebung des Fibroids zu dieser Zeit in erhöhtem Maasse stattfindenden Congestion.

Alle Uterus-Fibroide können durch Verkalkung (Verknöcherung) stationär werden. Dann erregen sie weiterhin nur die von der Compression, welche sie im kleinen Becken ausüben, abhängigen Beschwerden und auch diese scheinen sich mit der Zeit zu vermindern.

In sehr verschiedener Weise kann durch sie die Conception unmöglich gemacht werden: bei den subperitonealen durch Verschluss oder Verziehung des Ostium abdominale der Tuben, bei den submucösen durch die Blennorrhoe und die Verbiegung des Uterus, bei den interstitiellen durch letztere allein, namentlich, wenn sie im Collum uteri ihren Sitz haben. Erfolgt Conception, so wird das Kind doch nur sehr selten ausgetragen, weil der Uterus im Bereich des Fibroids sich nicht hinreichend auszudehnen vermag. Die Geburt endlich wird theils auf mechanische Weise, sofern das Fibroid in der unteren Hälfte des Uterus seinen Sitz hat, theils durch Verminderung

der Energie und gleichmässigen Wirkung der Zusammenziehungen des Uterus gestört. In einzelnen Fällen kam Ruptur des Uterus zu Stande. Am Gefährlichsten wird aber die Behinderung der Contractionen des Uterus im letzten Zeitraum der Geburt, wegen der dadurch bedingten furchtbaren Blutungen. In höchst seltenen Fällen sah man interstitielle Fibroide während des Wochenbetts verschwinden [1].

Diagnostische Schwierigkeiten bestehen allerdings in den meisten Fällen nicht, sofern man nur die objective Untersuchung mit hinreichender Sorgfalt vornimmt (vgl. Cap. I.); aber sie können doch in mehrfacher Weise vorkommen. Auf die Verwechselung der subserösen Fibroide mit Eierstocks-Geschwülsten werden wir bei letzteren eingehen. Interstitielle und submucöse Fibroide können von chronischer Metritis schwer zu unterscheiden sein, wenn der Uterus durch sie ziemlich gleichmässig und im Ganzen noch nicht bedeutend vergrössert worden ist. Hier kann, namentlich wenn ein geringer Grad von Knickung zugleich besteht, eine genaue Diagnose ganz unmöglich werden, wenn das, gewöhnlich charakteristische Verhalten der Menstruation keine Entscheidung liefert. Diese ist nämlich im Allgemeinen bei chronischer Metritis spärlich, beim Fibroid dagegen profus. In jedem Falle wird auch die Möglichkeit einer Verwechselung mit Schwangerschaft nach beiden Seiten hin im Auge zu behalten sein. Ueber die Unterscheidung des submucösen Fibroids von Polypen wird bei letzteren gehandelt, ebenso in Betreff der Carcinome bei diesen.

Die **Prognose** wird im Allgemeinen als ungünstig bezeichnet, weil wir von ärztlicher Seite wenig gegen diese Geschwülste zu leisten vermögen. Vidal bemerkt, dass dies nur für diejenigen Fälle gelten kann, in denen, der bestehenden Beschwerden wegen, ärztliche Hülfe gesucht wird, während doch eben so häufig Fibroide bei der Section gefunden werden, ohne dass sie irgend welche Beschwerden während des Lebens gemacht haben. Allerdings bleibt es in Betreff der von ärztlicher Seite erkannten Fibroide doch immer beim Alten.

Die **Behandlung** des Fibroids ist mit den auch anderweitig gegen ähnliche Geschwülste empfohlenen Mitteln (Blutentziehungen, Jod, Brom, entsprechende salinische Quellen) vielfach versucht worden, ohne dass sich entscheiden liesse, ob die verkündeten Erfolge wirklich als solche aufzunehmen sind. Die anerkannte Unwirksamkeit aller pharmaceutischen Mittel bei Fibroiden anderer Organe, muss auch hier zur Skepsis auffordern; jedoch ist nicht zu übersehen, dass die Gefäss-

[1] Vgl. die Anmerkung von Scanzoni, in der 4ten Auflage der klinischen Vorträge von Kiwisch, Band I. pag. 468.

verbindung zwischen dem Uterus-Fibroid und seinen Umgebungen sich oft anders verhält als bei den Fibroiden anderer Organen.

Scanzoni (Lehrbuch, pag. 203) empfiehlt alle Mittel, durch welche die Resorption befördert wird, obgleich er einen directen Einfluss auf das Fibroid ihnen nicht zuspricht. Ihre günstige Wirkung erklärt er aus der Verminderung des Volumens der in der Umgegend des Fibroids immer hypertrophischen Uterus-Substanz. Besonders nützlich fand er die, wegen ihres Jod- und Bromgehalts auch anderweitig gerühmten Soolbäder (Kreuznach, Krankenheil u. s w.), wenn gleichzeitig Umschläge von heisser Mutterlauge auf den Unterleib gemacht oder Jod- und Bromsalben eingerieben wurden, während er von dem inneren Gebrauch analoger Präparate keinen Erfolg sah. — Rigby hat geschmolzene Quecksilber-Salbe, die mit Jod-Kali versetzt war (also Jod-Quecksilber in geschmolzenem Fett) in die Uterushöhle mit günstigem Erfolge eingespritzt; Scanzoni sah danach gleichfalls in zwei Fällen Verkleinerung des Uterus und bleibende Verminderung der Beschwerden.

Der zweite Weg zur radicalen Heilung, auf den wir durch die ungenügenden Resultate der pharmaceutischen Behandlung immer wieder hingedrängt werden, ist die operative Entfernung. Subseröse Fibroide kann man nur nach vorgängiger Eröffnung der Bauchhöhle exstirpiren. Diese Operation hat fast immer sehr schnell zum Tode geführt und es ist wohl kaum ein Fall denkbar, in welchem sie zu empfehlen wäre, da nur grosse Fibroide der Art überhaupt Beschwerden erregen, die Entfernung solcher aber eine sehr weite Eröffnung der Peritoneal-Höhle und dem entsprechend auch sehr grosse Lebensgefahr bedingt. Anders verhält es sich mit der Exstirpation der submucösen und der interstitiellen Fibroide, sofern letztere der Schleimhaut nahe genug sitzen, um ohne die Gefahr einer Verletzung des Bauchfells entfernt werden zu können. Werden durch diese gefährliche Blutungen erregt, so muss man deren Gefahren gegen diejenigen der Operation abwägen und danach seinen Entschluss fassen. Aus den vorliegenden Erfahrungen geht hervor, dass bei Geschwülsten, welche grösser sind als ein Gänseei, selbst wenn sie durch das bereits erweiterte Orificium uteri leicht zugänglich wären, die Operation niemals ein günstiges Resultat liefert. Auch bei geringerer Grösse ist sie, nicht blos der dabei auftretenden Blutung, sondern auch der häufig darauf folgenden purulenten Infection wegen, höchst gefährlich.

Das Operations-Verfahren besteht, nach den bekannten Vorbereitungen, darin, dass man die Bedeckung und die eigentliche Kapsel der Geschwulst in hinreichender Ausdehnung, nöthigen Falls mit einem Kreuzschnitt, spaltet und sie dann mit stumpfen Werkzeugen aus der Kapsel löst, wobei das Einsetzen eines Hakens oder einer Muzeux'schen Zange in das Fibroid selbst, von wesentlicher Wirkung ist.

In dieser Weise wird die Operation, namentlich auch wenn das Fibroid als

Geburts-Hinderniss auftritt oder wenn es nach der Entbindung gefährliche Blutungen veranlasst, auszuführen sein. Einen glücklichen Fall der ersteren Art hat Danyau (*Bulletin de l'Acad. de Méd.* Paris 1851. Tome XVI. p. 690) aufzuweisen. Wegen Blutung im Wochenbett operirte Kiwisch mit glücklichem Erfolge. (Vgl. dessen klin. Vorträge, 4. Auflage, Band I. pag. 471.)

Die symptomatische Behandlung sucht vor Allem jede Reizung des Uterus zu verhüten, damit nicht die, immer gefährlichen Congestionen noch häufiger oder noch stärker eintreten. Scanzoni empfiehlt geradezu topische Blutentziehungen und versichert, durch dieselben gerade gegen die profusen Blutungen mehr ausgerichtet zu haben, als durch alle anderen Mittel. Jedoch können während der Blutung selbst auch alle Styptica, namentlich die Anwendung der Kälte, dringend erforderlich sein. Die durch den Druck des Fibroids auf die Nachbarorgane hervorgerufenen Beschwerden werden vorübergehend durch veränderte Lage der Kranken beseitigt. Dauernd ist die Hülfe, wenn es gelingt die Geschwulst bis über den Beckeneingang hinauf zu schieben. Sie sinkt dann, wenn sie überhaupt schon Einklemmungs-Erscheinungen im kleinen Becken bedingt hatte, nicht leicht wieder herab. Die symptomatische Behandlung der Stuhl- und Harn-Verhaltung ergiebt sich von selbst.

II. Polypen.

Polypen werden im Uterus, wie in anderen, mit Schleimhaut ausgekleideten Organen, solche Neubildungen genannt, die durch einen relativ dünneren Stiel befestigt sind (vgl. Band I.). Ihre Structur zeigt hier dieselben Differenzen, welche wir bei den Polypen der Nasenhöhle (Band III.) kennen gelernt haben. Jedoch ist es ungemein selten, dass ein Carcinom in polypöser Gestalt auftreten sollte. Man unterscheidet daher im Allgemeinen: Faser-Polypen und Schleim-Polypen. Erstere zeichnen sich durch ihre grosse Härte, letztere durch ihr weiches, schwammiges, gallertiges Gefüge aus; zwischen beiden giebt es aber zahlreiche Uebergangs-Formen. Die härtesten unter den Faser-Polypen sind diejenigen, welche aus submucösen Fibroiden hervorgegangen sind, die ihr Wachsthum, unter Hervorstülpung der Schleimhaut, stetig gegen die Uterinhöhle weiter fortsetzten, so dass schliesslich das ganze Fibroid nur von Schleimhaut umhüllt und von einem Schleimhautstiel getragen, in der Höhle des Uterus hängt. Daran schliessen sich weiter diejenigen Polypen, welche aus der Muskelsubstanz des Uterus, gleichfalls unter Verdrängung der Schleimhaut, hervorwachsen, aber von Anfang an eine gestielte Form besitzen. Noch andere haben eine solche Gestalt auch ursprünglich, enthalten

ber neben den fibrösen Fasern auch die Elemente der organischen luskeln und schliessen sich daher, je mehr diese überwiegen, desto nehr an die Sarkome an. Diese sarkomatösen Polypen zeichnen sich uch durch einen grösseren Gefässreichthum aus, während die fibröen relativ gefässarm sind und nur in ihrem Schleimhaut-Ueberzuge ene mächtig erweiterten dünnwandigen Adern enthalten, von denen ei den Fibroiden bereits die Rede war. Die Schleimpolypen beruhen ier wie anderwärts auf einer Wucherung der Schleimhaut, deren lemente sich jedoch nicht immer gleichmässig entwickeln, so dass n dem einen Fall, bei überwiegender Wucherung der Drüsen, eine nnäherung an die Blasen-Polypen der Nase, in anderen dagegen ein Jebergang zu den vorerwähnten sarkomatösen Polypen sich findet.

In Betreff der **Symptome** muss man drei Gruppen unterscheiden: e nachdem der Polyp in der Höhle des Gebärmutter-Körpers, oder m Canal des Mutterhalses, oder endlich am Muttermunde seinen Sitz at. Polypen der ersten Art sind meist einzeln vorhanden; an den eiden anderen Stellen kommen sie zuweilen in grösserer Anzahl vor; n solchen Fällen handelt es sich meist auch um Schleimpolypen. etztere erreichen niemals eine bedeutende Grösse, veranlassen sehr elten Blutungen, dagegen fast immer heftige Blennorrhöen; bei den ibrösen Polypen verhält es sich mit den Blutungen ganz wie bei den 'ibroiden des Uterus.

1. Polypen des Uterus-Körpers können eine erhebliche rösse erreichen, bevor sie andere Beschwerden als Verstärkung der lenstrual-Blutung und Blennorrhoe erregen. Gewöhnlich gesellen sich ber den ersteren, schon wenn der Polyp die Grösse einer Haselnuss rreicht hat und zuweilen noch früher, die, uns von den Fibroiden er bekannten, wehenartigen Schmerzen hinzu. Die Kranke klagt über las Gefühl von Schwere und Druck im Becken, welches sich bei ctiven und passiven Bewegungen steigert und leidet gewöhnlich auch n den früher (Cap. I.) geschilderten sympathischen Störungen. Je ach der Länge seines Stiels, drängt der Polyp den Canal des Mutterialses früher oder später auseinander. Von Zeit zu Zeit entstehen vehenartige Zusammenziehungen des Uterus, durch welche er nach ind nach durch den Muttermund hindurch gepresst wird. Ringförmige Linschnürungen an seiner Oberfläche, von dem Druck des Muttermundes herrührend, lassen später noch die Stadien seiner Austreiung erkennen. In der Vagina kann sich dann der Polyp, weil er veniger comprimirt wird, schnell zu einer viel bedeutenderen Grösse ntwickeln. Er zieht nun durch sein Gewicht den ganzen Uterus und 'orzugsweise den Fundus uteri abwärts und kann dadurch zur Um-

stülpung desselben Veranlassung geben. Je nach seiner Grösse drückt er mehr oder weniger auf den Mastdarm und auf den Blasenhals. Endlich wird er auch von der Vagina ausgetrieben und tritt somit zu Tage. Durch den Einfluss der äusseren Luft, Reibung bei Bewegung der Schenkel, Benetzung mit Harn geräth er dann gewöhnlich in Ulceration. Die geschwürigen Stellen bluten, namentlich zur Zeit der Menstruation. Dadurch kann das Volumen des Polypen so erheblich vermindert werden, dass er wieder zurück tritt, freilich nur, um bei abermaliger Schwellung wieder hervor zu treten. Ist der Stiel des Polypen sehr lang, so kann er auch, ohne anderen Nachtheil als den der immer wiederkehrenden Blutungen, längere Zeit zwischen den Schenkeln hängen. Ein sehr dünner Stiel kann bei der Austreibung des Polypen abreissen. Andrer Seits kann aber der Polyp auch innerhalb der Höhle des Uterus sein Wachsthum, unter immerfort steigenden Beschwerden, weiter fortsetzen und den Uterus in einem solchen Grade ausdehnen, dass durch Druck auf die Beckengefässe und Nerven, Oedem, Varikosität und Neuralgie im Bereich der unteren Extremitäten auftreten. Sich selbst überlassen, verfällt der Polyp, sofern er innerhalb des Uterus geblieben ist, indem der Druck auch auf ihn zurückwirkt, schliesslich der Nekrose. Die alsdann eintretende ausgedehnte Verjauchung, bei welcher sich durch die massenhafte Zersetzung ein furchtbarer Geruch entwickelt, führt gewöhnlich schnell, unter pyämischen Erscheinungen zum Tode. In seltenen Fällen hat man fibröse Polypen innerhalb des Uterus gänzlich oder doch grösstentheils verkalkt, verknöchert gefunden. Solche Fälle wurden noch vor wenigen Jahrzehnten als „Uterus-Steine“ beschrieben.

2. Polypen des Collum uteri dehnen von Anfang an den Canal des Mutterhalses aus und kommen sehr bald in der Vagina zum Vorschein. Von da ab können sie ihr Wachsthum nach Aussen in derselben Richtung weiter fortsetzen, wie die im Fundus entspringenden Polypen. Unter den Beschwerden, welche sie veranlassen, steht die Blennorrhoe obenan; bedenkliche Blutungen erregen sie nicht, auch können sie niemals zur Umstülpung des Uterus führen.

3. Polypen des Muttermundes ragen von Anfang an in die Vagina hinein, erreichen, da sie meist Schleimpolypen sind, selten ein bedeutendes Volumen und verhalten sich im Uebrigen wie die vorhergehenden.

Die **Aetiologie** der Uterus-Polypen ist völlig dunkel.

Die **Diagnose** bietet nur dann Schwierigkeiten dar, wenn der Polyp von geringer Grösse und noch gänzlich vom Uterus umschlossen ist. Selbst bei erheblicher Grösse könnte, wenn der Muttermund nicht

geöffnet ist, die Entscheidung schwierig sein, ob man es mit einem Fibroid oder mit einem Polypen zu thun habe. Die Eröffnung des Muttermundes erfolgt aber bei Polypen, welche die Grösse einer Haselnuss überschreiten, fast immer, während dieselbe bei viel grösseren Fibroiden trotz der lebhaftesten wehenartigen Schmerzen noch lange auszubleiben pflegt. Das Einführen der Sonde giebt nicht immer ein sicheres Resultat in Betreff der breiten oder gestielten Anheftung der Geschwulst, dagegen erlangt man völlige Sicherheit, wenn man durch wiederholtes Einlegen von Pressschwamm, den Muttermund hinreichend erweitert, um den Finger einführen zu können. Kann man den Stiel dann noch nicht erreichen, so versucht man die fragliche Geschwulst mit einer Balkenzange zu fassen und zu rotiren. Gelingt dies, so hat man es unzweifelhaft mit einem Polypen zu thun. In Betreff der Verwechselung mit chronischer Metritis gelten dieselben diagnostischen Merkmale, die wir bei den Fibroiden angeführt haben. Ist der Polyp aus dem Muttermunde hervorgetreten, so kann man ihn genauer fühlen und mit Hülfe des Speculum sehen. Man muss die Geschwulst innerhalb des Muttermundes mit dem Finger oder mit einer Sonde (mit letzterer nach vorgängiger Einführung des Speculum) umschreiben können, um sicher zu sein, dass keine Verwechselung mit Inversio Statt finde. In dieser Beziehung ist auch die Untersuchung vom Mastdarm her von Werth, da man bei Umstülpung des Uterus an der Stelle des Fundus eine Vertiefung fühlt, während der, einen Polypen beherbergende Uterus stets vergrössert ist. In den Fällen, wo der Polyp Inversion zur Folge gehabt hat, sind beide auf den angegebenen Wegen leicht zu erkennen. Auch zum Schutz gegen eine Verwechselung des Polypen mit Senkung der geschwollenen Gebärmutter ist die An- oder Abwesenheit der Muttermunds-Oeffnung von entscheidender Bedeutung.

Scanzoni erwähnt in dieser Beziehung eines Falles, wo eine Spalte am Körper des Polypen dem Muttermunde täuschend glich; aber der wahre Muttermund konnte rings um den Stiel der Geschwulst deutlich gefühlt werden.

Prognose. Die Gefahren der Uterus-Polypen werden durch die Blutungen, die Blennorrhoe, die Verjauchung bedingt. Der Polyp kann durch Zerreissung und Nekrose seines Stiels ab- und dann auch ausgestossen werden; aber diese Art von Naturheilung ist sehr selten. In Betreff der möglichen Kunsthülfe bieten die mit dünnem, langem Stiel versehenen und bereits tief herabgetretenen die günstigsten Aussichten dar. Je dicker der Stiel und je mehr der Polyp noch vom Uterus umschlossen ist, desto weniger sicher der Erfolg.

Die **Behandlung** kann nur in der operativen Entfernung bestehen.

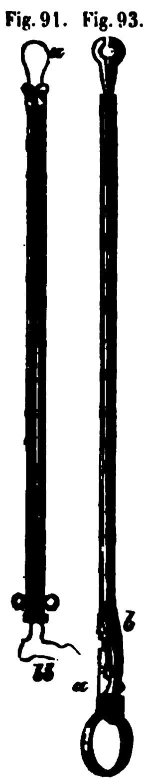
Diese lässt sich ausführen durch: Abschneiden, Abbinden, Abdrehen, Abquetschen (*Ecrasement*), Abbrennen des Stiels (durch die galvanokaustische Schlinge).

1. Abschneiden (*Excisio*). Der Polyp wird mit einer Haken- oder Balkenzange sicher gefasst und, sofern seine Insertion hoch sitzt, herabgezogen, um den oberen Theil des Stiels mit dem Finger erreichen zu können. Auf diesen leitet man eine starke lange *S* förmig auf's Blatt gebogene Scheere (nach v. Siebold) bis an den Stiel und schneidet ihn mit einem Zuge ab. Das Zurücklassen eines Theils des Stiels bedingt keine Gefahren, wenn es sich um einen fibrösen Polypen handelt, auch nicht diejenige des Recidivs. Die Schleimhaut, welche ihn allein bildet, schrumpft nach der Operation von selbst zusammen. Schleimpolypen trägt man, da sie niemals hoch sitzen, ohne Schwierigkeit unmittelbar an ihrer Basis ab.

Hakenförmig gekrümmte Messer, nur an der concaven Seite des Hakens schneidend (Polypotom von Simpson) sind weniger bequem als die Siebold'sche Scheere.

Die Blutung nach dem Abschneiden eines Uterus-Polypen ist in der Regel sehr gering, weil die Gefässe des Stiels sich schnell zurück- und zusammenziehen. Sollte sie erheblich werden, so sind kalte Einspritzungen und die Tamponade hinreichend sichere Mittel zu ihrer Stillung. Entdeckt man an dem Stiel des Polypen schon vor der Operation stark pulsirende Gefässe, so ist es zweckmässig für solche Fälle eine Methode zu wählen, die vor der Blutung sicher stellt. Im Uebrigen muss das Abschneiden als die sicherste und einfachste Methode bezeichnet worden.

Fig. 91. Fig. 93.



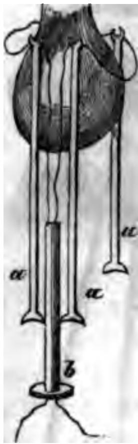
2. Für die Unterbindung (*Ligatura*) sind eine grosse Menge von Werkzeugen erfunden worden, unter denen die von Levret und von Desault angegebenen die berühmtesten sind. Levret bediente sich der, nach ihm benannten Doppelröhre (Fig. 91). Die in dieselbe eingefädelte Fadenschlinge *a* wurde mit dem Finger bis zum Stiel des Polypen hinaufgeschoben, dann wurden die Fadenenden *bb* möglichst stark gespannt und, nachdem dadurch die Umschnürung hinreichend fest gelungen war, in den am unteren Ende der Röhre befindlichen Ringen befestigt. Um die Zusammenschnürung zu steigern, drehte man weiterhin die Doppelröhre um ihre Längsachse. Für die Ausführung der Ligatur nach Desault (Fig. 92) bedarf

man zwei Canülen, deren eine ganz einfach an jedem Ende eine Oeffnung besitzt (Fig. 92, *a*), während die andere (Fig. 92, *b* und Fig. 93, in etwas modificirter Gestalt) an ihrem oberen Ende einen Ring trägt, der durch einen besonderen Mechanismus sich plötzlich aufthun kann, so dass der darin befindliche Faden herausfällt. Die Ligatur, mit ihren beiden Enden, einer Seits in der Canüle *a*, andrer Seits in dem Oehr der Canüle *b*, wird um den Stiel des Polypen herumgeführt, angezogen und, indem man die erste Canüle mit der zweiten umgeht, gekreuzt; dann wird das Oehr der letzteren geöffnet, wodurch das eine Fadenende frei wird, demnächst auch die erste Canüle zurückgezogen und dadurch das zweite Fadenende freigemacht. Beide Fadenenden werden dann in einen Schlingenschnürer gezogen (vgl. Bd. I. Prolegomena) und die Ligatur allmälig stärker angespannt. Dies sehr umständliche und, da der Faden beim Zurückziehen der Canülen wohl abgleiten kann, keineswegs ganz sichere Verfahren hat Bichat in sehr sinnreicher Weise verbessert und vereinfacht. Er benutzt, statt der zweiten Desault'schen Canüle, einen Stahlstab, dessen eines Ende ein weites Oehr besitzt. Durch dies Oehr wird ausser dem einen Ende der Ligatur noch eine zweite, von der eigentlichen Ligatur an ihrer Stärke oder Farbe leicht zu unterscheidende Schlinge gezogen. Während des Umführens der Ligatur liegt diese Schlinge so, dass sowohl ihre offenen Enden, als auch ihr geschlossener Theil von der, das Ligatur-Stäbchen führenden Hand des Operateurs festgehalten werden können. Sobald die Ligatur um den Stiel des Polypen herumgeführt ist, wird die Hülfsschlinge von unten her über die Canüle gestreift und durch Zug an ihren offenen Enden an der Canüle emporgezogen, bis sie schliesslich von dieser auf die Ligatur übergeht und selbige nöthigt, ihr durch das Oehr des Ligatur-Stäbchens nachzufolgen. So verlaufen nun beide Enden der angelegten Ligatur durch das Oehr des Ligatur-Stäbchens und können an dessen unterem Ende, je nach Bedürfniss, mehr oder weniger straff befestigt werden. Mayor bedient sich zum Anlegen der Ligatur mehrerer Stäbchen (Fig. 94, *a a a*), deren obere Enden wie Krebscheeren gestaltet sind, so dass die Ligatur, wenn man sie spannt, während sie mit diesen Stäbchen aufwärts geschoben

Fig. 92.



Fig. 94.



wird, weder seitlich noch abwärts entweichen kann, dagegen durch das Zurückziehen der Ligatur-Stäbchen nicht wieder verschoben wird. Für das Zusammenschnüren benutzt er seinen früher erwähnten Schnürapparat (Bd. I. Prolegomena), dessen Endstück (Fig. 94, *b*) schon im Beginn der Operation über die Fadenenden gestreift wird.

Die einfachste Vorrichtung für die Ligatur hat Nissen angegeben. Dieselbe besteht, in der von Gooch modificirten Form, aus zwei dünnen Röhren, die durch einen darüber zu schiebenden Doppelring zu einem Instrument vereinigt werden können. Die Fadenschlinge hängt aus den beiden Röhren heraus, wird mit ihrer Hülfe umgelegt und nachdem die Röhren vereinigt sind, zusammengeschnürt.

Man bevorzugte lange Zeit die Ligatur fast ganz allgemein, weil man beim Schnitt die Blutung fürchtete. Diese Besorgniss ist, wie bereits erwähnt, fast immer ungegründet. Die Ligatur ist aber nicht blos umständlicher als der Schnitt, sondern in ihren Folgen auch gefährlicher. Der durch sie zur Nekrose gebrachte und allmälig faulende, dabei Anfangs auch noch aufschwellende Polyp bedingt in hohem Grade die Gefahren der septischen Infection. Man muss ihn daher womöglich unterhalb der Ligatur abschneiden, wobei man aber der Ligatur nicht zu nahe kommen und diese selbst möglichst festschnüren muss, um das Abgleiten zu verhüten. Aber die Ligatur ist aus den angegebenen Rücksichten überhaupt auf solche Fälle zu beschränken, in denen man *a*) den ganz oben im Fundus befestigten Stiel, ohne durch das gewaltsame Herabziehen eine Inversion zu bewirken, der Scheere nicht zugängig machen kann, oder *b*) vorher pulsirende Gefässe im Stiel entdeckt hat, oder *c*) wegen bereits bestehender grosser Blutleere, auch keinen Tropfen Blut will verloren gehen lassen und ein besseres, die Blutung eben so sicher verhütendes Trennungsmittel (Galvanokaustik) nicht zur Hand hat. Uebrigens darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch nach der Unterbindung, zu der Zeit, wo die Ligatur sich löst (meist nach einigen Tagen, zuweilen aber, bei dickem Stiel, erst nach Wochen), gefährliche Blutungen vorgekommen sind.

3. Für das Abdrehen (*Torsio*) bedarf man einer handfesten Polypen- oder Kugel-Zange (nach Baudens) oder der Balkenzange (*Pinces à cremaillère* von Luer). Mit dieser fasst man den Polypen möglichst hoch und dreht ihn so lange um seine Längsachse, bis die Trennung erfolgt. Der Vorzug dieses Verfahrens soll darin bestehen,

dass man es auch in Fällen anwenden kann, in denen der Stiel des Polypen mit den Fingern garnicht zu erreichen ist; aber es ist gefährlich, wenn der Stiel nicht sehr dünn ist, weil durch die gewaltsamen Drehungen eine Zerrung oder gar Zerreissung am Uterus selbst veranlasst werden könnte. Man wendet dasselbe in neuerer Zeit bei fibrösen Polypen um so weniger an, als man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass durch stärkeres Herabziehen des Polypen und mittelbar auch des Uterus, selbst in den schwierigsten Fällen die übrigen Methoden anwendbar gemacht werden können, ohne dass durch dies Herabziehen irgend ein Nachtheil herbeigeführt würde. — Bei Schleim-Polypen ist das Abdrehen unbedenklich und meist bequem.

4. Die Zermalmung (Abquetschung) des Stiels, mit Chassaignac's *Ecraseur* (Bd. I. 2. Ausgabe pag. 117), würde die unmittelbare Ablösung des Polypen ohne die Gefahr der Blutung bewirken; aber das dazu erforderliche Instrument ist zu voluminös, um es auch bei hoher Insertion neben dem Polypen bequem bis zu dessen Stiel aufwärts führen zu können. Dagegen vereinigt

5. Die galvanokaustische Schlinge alle Vortheile des Schnitts mit denen der Ligatur und lässt sogar eine schnellere Heilung als nach dem Schnitt erwarten [1]).

III. Krebs.

Berücksichtigt man sowohl die primär im Uterus entstandenen, als auch die secundär von anderen Organen auf ihn übergegangenen Carcinome, so bestätigt sich immer wieder die alte Angabe, dass dies Leiden im Uterus häufiger vorkomme als in irgend einem anderen Organ. In der Mehrzahl der Fälle nimmt der Krebs im Uterus selbst und zwar fast immer an der Portio vaginalis seinen Anfang. Von da verbreitet er sich gegen die Höhle des Uterus und ergreift oft das ganze Organ. Anderer Seits setzt er sich auf die Blase, den Mastdarm, das Bauchfell oder die Vagina weiter fort und giebt auf diese Weise zu den, bereits in früheren Capiteln beschriebenen Fistelbildungen, zu Perimetritis auch wohl zur Perforation in die Bauchhöhle Veranlassung. Weiterhin verbreitet sich die Degeneration nach dem Laufe der Lymphgefässe, zu den retroperitonealen Lymphdrüsen und

[1]) Vgl. Middeldorpf „Galvanokaustik“ und die Dissertation von Ressel, *De polyporum uteri exstirpatione*. Breslau, 1857. — Der allgemeineren Anwendung der Galvanokaustik stehen leider die Kostspieligkeit und die Schwierigkeit des Transports des Apparates noch immer entgegen. In ersterer Beziehung will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich gut ausgeglühten Eisendraht, statt des kostspieligen Platindrahtes, mit bestem Erfolge angewandt habe.

schliesslich auch zu entfernteren Organen. Die Verwachsungen des carcinomatösen Uterus mit seinen Nachbar-Organen und mit der Beckenwand haben in der Regel auch noch eine mechanische Wirkung durch Compression der grossen Gefässe und des Harnleiters. Die Versperrung des letzteren führt zu Hydronephrose (pag. 263); durch die Compression der grossen Venen entsteht Thrombosis in diesen, welche zunächst ödematöse Schwellung der entsprechenden Extremität, weiterhin aber durch Zerfall des Thrombus Pyämie bewirkt. Je näher dem serösen Ueberzuge des Uterus, desto leichter erregt das Carcinom exsudative Processe im Peritonealsack, die sich, je nach der Art seines Verlaufes, bald zu acuter Peritonitis gestalten, bald unter dem Bilde eines chronischen Ascites verlaufen.

Unter den **Krankheits-Erscheinungen**, welche Uterus-Carcinome hervorrufen, findet sich, sofern wir von der objectiven Untersuchung vorläufig absehen, keine, die für pathognomonisch erklärt werden könnte. Die Schmerzen, welche später und namentlich gegen das Ende der Krankheit allerdings eine furchtbare Höhe, wie kaum bei irgend einer anderen Krankheit erreichen, können Anfangs und oft selbst längere Zeit hindurch ganz fehlen. Blutungen sind vom ersten Beginne der Krankheit an in allen Fällen beobachtet worden; aber sie lassen lange Zeit eine verschiedenartige Deutung zu, da sie, ganz wie bei Fibroiden, den Typus der menstrualen Blutungen (selbst noch jenseit der klimakterischen Jahre) inne halten und erst späterhin unregelmässig auftreten. Endlich fehlt niemals (mit Ausnahme der ersten Anfänge der Krankheit) eine sehr reichliche Blennorrhoe, die im weiteren Verlaufe immer wässriger und schärfer wird, die äussere Haut anätzt, auch diphtheritische Entzündung der Vagina erregt und bald früher, bald später sehr übelriechend wird.

Die localen Veränderungen, auf deren Wahrnehmung durch das Gefühl und durch das Gesicht die **Diagnose** des Carcinoms ausschliesslich beruht, lassen zwei Arten des Gebärmutterkrebses unterscheiden, welche auch in ihrem Verlauf wesentliche Differenzen zeigen: 1) den infiltrirten Krebs, den eigentlichen Krebs der meisten Schriftsteller, und 2) den Epithelialkrebs, das Cancroid, den Blumenkohl-ähnlichen Auswuchs der Portio vaginalis.

1) Scirrhus und Fungus.

Faserkrebs und Zellenkrebs kommen meist mit einander combinirt, sofern sie aber isolirt auftreten, der letztere bei Weitem häufiger vor. Beide von einander zu unterscheiden, gelingt nur im weiteren Verlaufe, da der, dem höheren Lebensalter vorzugsweise zukommende Scirrhus, hier wie überall, bei Weitem langsamer sich entwickelt und

erst nach längerem Bestehen aufbricht. Im Beginne des Uebels kann man nur eine Vergrösserung der Portio vaginalis nachweisen, welche meist ungleichmässig ist und mehr die eine als die andere Muttermundslippe betrifft. Der vergrösserte Theil wird allmälig uneben, härter und weniger empfindlich gegen Druck als seine Umgebungen [1]). Auf diesem Stadium der Crudität (*Cancer ocultus*) lässt sich der Krebs, wenn nicht etwa bereits erhebliche Blutungen oder auffallende spontane Schmerzen sich eingestellt haben, von der chronischen Metritis nur durch eine, während der Menstruation vorgenommene Untersuchung unterscheiden, weil zu dieser Zeit das normale und auch das durch chronische Entzündung indurirte Uterus-Gewebe relativ weicher erscheint, während das Krebsgewebe seine Consistenz nicht ändert und sich daher von seiner Nachbarschaft desto bestimmter unterscheiden lässt. Ist der Krebs nach Verlauf von Wochen oder Monaten, unter Steigerung der, durch sein Gewicht, seine Grösse, sowie durch die früher angeführten Krankheits-Erscheinungen bedingten Störungen, aufgebrochen (*Cancer apertus*), so werden die Blutungen erheblich reichlicher, unregelmässiger und ihnen sowol, als dem blennorrhoischen Secret mischen sich nekrotische Theile des Krebsgewebes bei. Das unregelmässige, meist tief zerklüftete, bei der Berührung sofort reichlich blutende Krebsgeschwür ist nun durch die manuelle Untersuchung leicht zu erkennen. Abgelöste Stückchen der Carcinommasse erweisen sich bei mikroskopischer Untersuchung als Krebsgewebe.

Die Diagnose der Ausbreitung des Uebels wird durch Exploratio per anum und durch Palpation der Bauchdecken erstrebt. Ein Carcinom des Corpus uteri lässt sich vor dem Aufbruch niemals mit Bestimmtheit erkennen.

2) Epithelialkrebs, Cancroid, Blumenkohl-Gewächs.

Das sogenannte Blumenkohl-Gewächs der Portio vaginalis, zuerst von John Clarke (1809) beschrieben [2]), in neuerer Zeit namentlich von Carl Mayer [3]) genauer beobachtet und von Virchow [4]) untersucht, ist in jeder Beziehung mit den, als Epithelialkrebs oder Cancroid beschriebenen Geschwülsten (vgl. Bd. I.) übereinstimmend befunden worden, so dass kein Grund vorliegt, dasselbe als ein besonderes Gebilde zu beschreiben, oder auf seine Structur hier noch-

[1]) Richtiger wäre vielleicht zu sagen: „die Umgebungen des carcinomatösen Theils werden empfindlicher"; denn die Portio vaginalis ist an und für sich höchst unempfindlich.

[2]) *Transactions of the society for the improvement of med. and surg. knowledge.* Vol. III. pag. 324.

[3]) Verhandlung. d. Gesellsch. f. Geburtshülfe zu Berlin, Bd. IV.

[4]) Verhandlung. d. Würzburg. Gesellsch. etc. Bd. I.

mals einzugehen. Die Aehnlichkeit des wuchernden Carcinoms mit Blumenkohl kommt dieser Species nicht ausschliesslich zu, auch der Markschwamm kann, indem er in die Vagina hervorwuchert, ein solches Aussehen gewinnen; nur das Mikroskop kann die Entscheidung liefern. Solche diagnostische Schwierigkeiten sind jedoch selten, zumal dem Aufbruche des Markschwammes doch immer schon ein längeres Leiden vorhergeht, während beim Epithelialkrebs die üppige Wucherung (von Simpson einer rothen Erdbeere verglichen) von Anfang an besteht. Blutungen treten bald in der Form übermässiger Menstruation auf, bald auch in unregelmässigen Intervallen, namentlich nach mechanischen Insultationen und Erschütterungen, z. B. nach heftigem Tanzen. Besonders reichlich ist der dünnflüssige, oft blutig gefärbte Ausfluss, der vielleicht grossentheils als Transsudat aus den colossalen Capillaren des Cancroids zu deuten ist. Der untersuchende Finger entdeckt sofort die weiche, schwammige, oft deutlich zottige, bei der Berührung leicht blutende Geschwulst. Die Untersuchung mit dem Speculum lässt ihr zottiges, blättriges Gefüge noch bestimmter erkennen; jedoch muss man fast immer vorher die, durch jede Berührung entstehende Blutung mittelst kalten Wassers oder sonstiger Styptica stillen, um einen klaren Ueberblick zu gewinnen. Ob das Gewächs von dieser oder jener Muttermundslippe, oder aus dem Canal des Mutterhalses entspringe und wie weit die krebsige Infiltration hinter und über demselben sich in dem übrigen Uterus weiter erstrecke, darüber giebt die Untersuchung mit dem Finger relativ grössere Gewissheit.

Die **Prognose** ist bei allen Formen des Gebärmutterkrebses durchaus ungünstig. Wenn auch hie und da ein Fall vorgekommen ist, in welchem das ganze Carcinom brandig abgestossen, oder ein anderer, in welchem es mit dauerndem Erfolge exstirpirt wurde, wenn auch zugegeben werden muss, dass die Aussicht auf einen solchen Erfolg beim Epithelialkrebs, zumal im Beginne des Uebels, grösser ist, als bei den übrigen Formen; so ist es doch im Allgemeinen richtig, dass der Uteruskrebs gewöhnlich im Verlauf einiger Jahre, in manchen Fällen aber sogar schon wenige Wochen nach dem Auftreten erheblicherer Beschwerden, fast immer unter vielen Leiden, zum Tode führt.

Die **Behandlung** kann einer Seits auf vollständige Beseitigung des Uebels ausgehen, anderer Seits nur die Beschwerden zu lindern suchen. In der Absicht radikaler Hülfe ist die Exstirpation (Amputation der carcinomatösen Portio vaginalis) vielfach ausgeführt und in einzelnen Fällen sogar auf den ganzen Uterus ausgedehnt worden. Beschränkt sich die Degeneration auf die Portio vaginalis,

so dass man ohne die Gefahr einer Verletzung des Vaginalgewölbes, welche zugleich eine Eröffnung der Peritonealhöhle bedingen würde, alles Kranke entfernen kann, so ist die Operation, namentlich beim Epithelialkrebs, vorzunehmen. In solchen Fällen ist die Ausführung derselben leicht. Unter Leitung der Finger der linken Hand wird, während die Kranke wie für den Seiten-Steinschnitt gelagert ist, eine Haken- oder Balken-Zange in die Portio vaginalis eingesetzt, dieselbe möglichst weit herabgezogen und mit einer starken Hohlscheere (am Besten der von v. Siebold angegebenen) dicht an der Insertion des Vaginalgewölbes abgeschnitten. Die Blutung ist fast immer unerheblich; jedoch ist es der Vorsicht angemessen, ein Ferrum candens und die zur Tamponade nöthige Charpie bereit zu halten.

Wie sorgfältig auf die Grenze der Insertion des Scheidengewölbes zu achten ist, geht daraus hervor, dass die Verletzung desselben und somit die Eröffnung der Peritonealhöhle, selbst den Erfahrensten und Geübtesten begegnet ist. (Vgl. Carl Mayer, Verhandlung. d. Ges. f. Geburtsh. zu Berlin, Bd. VIII. 1855.)

Das Abbinden, von Clarke als beste Methode vorgeschlagen, erweist sich hier noch viel umständlicher und gefährlicher als bei den Polypen des Uterus (vgl. pag. 496). Dagegen gewährt sowol die galvanokaustische Schlinge, als das Ecrasement den Vortheil einer völlig unblutigen Trennung und für die Anlegung der ersteren bedarf es nicht einmal des Herabziehens der Portio vaginalis. Bei grossen Carcinomen muss man aber sorgfältig vorher die Stelle der Trennung durch eine seichte Ablösung des Scheidengewölbes bestimmen um nicht einen Theil des letzteren mitzufassen. Dass dies dennoch geschehen kann, habe ich in einem, allerdings sehr schwierigen Falle selbst erfahren.

Das Glüheisen (oder ein entsprechendes galvanokaustisches Werkzeug), der Liquor ferri sesquichlorati, Kali causticum und andere Aetzmittel sind hier, wie an anderen Stellen, vielfach empfohlen worden, um die Zerstörung auf unblutigem Wege zu bewirken. Ihre Anwendung schliesst aber die Blutung keineswegs immer aus; sie wirken überdies schmerzhafter und weniger sicher. Dagegen sind sie nach der Exstirpation oft sehr nützlich, wenn sich zeigt, dass die Degeneration im Canal des Mutterhalses sich weiter aufwärts erstreckt, als man sie mit Messer und Scheere verfolgen kann, oder wenn das Carcinom die Portio vaginalis bereits zerstört hat und ein trichterförmiges Geschwür darstellt. In solchen Fällen gelingt es häufig noch, namentlich mit dem Glüheisen, wirklich alle kranken Gewebe zu zerstören und somit wenigstens ebenso viel zu erreichen, als in anderen Fällen durch die einfache Amputation der Portio vaginalis.

Ueberraschend sind zuweilen die Erfolge, welche der Liquor ferri sesquichlorati gewährt. Man drückt einen damit völlig getränkten dicken Charpiebausch auf die ulcerirte Fläche des Carcinoms und befestigt ihn durch Hinzufügung eines vollständigen Tampons. Letzterer lockert sich allmälig und kann schon an den folgenden Tagen entfernt werden. Der erste Charpiebausch aber haftet innig und wenn er unter erheblicher Eiterung nach 6—8 Tagen sich löst, so geschieht dies nur unter gleichzeitiger Abstossung einer ziemlich dicken Schicht der Gewebe, mit denen er in Berührung war. Diese Wirkung ist wohl aus den Erfahrungen von Broca zu erklären, der an anderen Körperstellen durch endosmotische Wirkung derselben Flüssigkeit Gerinnung in erweiterten und neugebildeten Capillaren eintreten sah. Es wäre also wohl möglich, dass auch in den colossalen Capillaren des Krebsgewebes durch das Chloreisen Gerinnung und somit auch Nekrose des Krebsgewebes selbst einträte. Dass man zu allen diesen Mitteln erst greifen wird, wenn die Exstirpation nicht mehr ausführbar ist versteht sich von selbst.

Für die symptomatische Behandlung haben die zuletzt erwähnten Mittel insofern eine grosse Bedeutung als sie zur Stillung der oft lebensgefährlichen Blutungen die wirksamsten sind [1]). Wegen der Bequemlichkeit der Handhabung bei grosser Sicherheit der Wirkung muss das Tamponiren mit Charpie, die mit Liquor ferri sesquichlorati getränkt ist, besonders hervorgehoben werden. — Die grösste Reinlichkeit, welche oft freilich nur durch zahlreiche Bäder und Injectionen zu erhalten ist, lindert die Beschwerden der Blennorrhoe. Gegen die Schmerzen leistet Morphium noch das Meiste, freilich muss man nach und nach zu fast unglaublichen Dosen steigen.

Ich habe es selbst erlebt, dass eine Kranke sich von verschiedenen Aerzten 6 Gran Morphium in verschieden starke Dosen vertheilt, verschafft hatte und diese 6 Gran im Laufe von 12 Stunden verbrauchte, ohne danach zu schlafen.

In solchen Fällen gewährt Cannabis indica eine erwünschte Aushülfe. Die Kranken sind, trotz der meist anmuthigen Träumereien, von seiner Wirkung freilich bei Weitem nicht so erbaut, wie von derjenigen des Morphium; aber sie werden der letzteren wieder zugängiger gemacht.

In Betreff der Maassregeln, welche bei eintretender Schwangerschaft zu ergreifen sind, müssen wir auf die Lehrbücher der Geburtshülfe verweisen.

[1]) Blutungen aus dem Uterus (Metrorrhagien und, sofern sie zur Zeit der Menstruation auftreten, Menorrhagien) werden allerdings häufig Gegenstand chirurgischer Behandlung, können aber von chirurgischer Seite doch nicht als selbstständige Krankheiten aufgeführt werden, da sie in allen den Fällen, wo ihnen keine der in den vorhergehenden Capiteln abgehandelten Erkrankungen zu Grunde liegt, auf ein Allgemeinleiden zurückgeführt werden müssen und daher Seitens der inneren Medicin berücksichtigt werden.

Einunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Eierstöcke.

Unter den Erkrankungen der Eierstöcke haben nur wenige eine speciell chirurgische Bedeutung.

Ueber den Mangel derselben bei angebornem Mangel der Gebärmutter wurde in der vorhergehenden Abtheilung, über die Hernia ovarii bei den Unterleibsbrüchen (Band III.) gehandelt. Anderweitige Dislocationen, welche, in Folge von Verwachsung, nach localer Peritonitis zurückbleiben können, haben, insofern sie den Eierstock von der Tuba entfernen und somit das Eintreten des Ovulum in das Ostium abdominale tubae unmöglich machen, eine grosse Bedeutung, sind aber unheilbar. Die Entzündung der Eierstöcke müssen wir der inneren Medicin überlassen. So bleiben denn für unsere Betrachtung nur die Neubildungen übrig, deren eine ganze Reihe beschrieben werden. Unter diesen sind fibröse, knorplige und tuberkulöse Entartung ebenso wenig der Diagnose als der Therapie zugängig. Der Krebs entsteht ebenso häufig primär im Eierstock, als er sich vom Uterus aus auf denselben fortsetzt. Er würde sich nur, wenn er eine erhebliche Geschwulst darstellte, überhaupt entdecken und alsdann um so weniger von anderen Eierstocks-Geschwülsten unterscheiden lassen, als er bei seiner weiteren Entwickelung sich fast immer mit Cystenbildung combinirt. Die bei Weitem häufigsten Neubildungen aber, die man als „Eierstocks-Geschwülste“ schlechtweg bezeichnet, sind:

Cysten und Cystoide, *Cystides ovarii, Cystes hydropiques de l'ovaire.*

Früher als „Eierstocks-Wassersucht“, auch wohl als „*Hydrops saccatus*“ schlechtweg, bezeichnet und gedeutet, sind die Cysten des Eierstocks erst in neuerer Zeit von anatomischer wie von practi-

scher Seite genauer untersucht worden (vgl. Band I. „Cysten“ und „Colloidgeschwulst“). Wir wissen jetzt bestimmt, dass sowol aus einem wirklichen Hydrops der Graaf'schen Bläschen, als durch weitere Umwandlung der im Stroma des Eierstocks entstehenden Colloidgeschwulst, als endlich auch durch Cystenbildung in Carcinomen (vielleicht auch in Sarcomen), bald einfache, bald sehr complicirte, namentlich mit Neubildung von festen Geweben combinirte Cystengeschwülste entstehen können. So bestimmt aber auch diese Unterscheidungen von anatomischer Seite möglich sind, so wenig gelingen sie bei der Untersuchung während des Lebens; vielmehr sind wir, wie weiter unten gezeigt werden wird, vielfachen Verwechselungen ausgesetzt und müssen uns im Allgemeinen begnügen, nur über die Grösse, Zahl, Spannung und Verbindung der Cysten ein richtiges Urtheil zu gewinnen.

Die **Aetiologie** liegt völlig im Dunkeln. Dass die früheren Hypothesen von einer Abhängigkeit dieser Uebel von bestimmten Diathesen und Dyskrasien ganz ungegründet sind, ist allgemein anerkannt. Die Ovarial-Cysten finden sich allerdings relativ häufiger bei Individuen, welche niemals schwanger gewesen sind und entstehen immer in der Blüthe der Pubertätsjahre; aber es würde voreilig sein aus diesen Thatsachen Schlüsse zu ziehen. Wenn Scanzoni[1]) meint, „dass öfter wiederkehrende, ungewöhnlich hoch gesteigerte und länger anhaltende Hyperämien der Ovarien eine grosse Rolle in der Aetiologie dieser Affectionen spielen,“ und Veit[2]) angiebt, dass ihre Genesis sich mitunter mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine durch Suppressio mensium entstandene, oder häufiger noch auf eine puerperale Entzündung zurückführen lasse, so darf nicht unbeachtet bleiben, dass die als Ursachen angesehenen Zustände leicht auch Wirkungen der bereits in der Entwickelung begriffenen Geschwulst sein können; denn alle Beobachter stimmen darin überein, dass es unmöglich ist eine Ovarial-Geschwulst zu erkennen, bevor sie nicht wenigstens die Grösse eines Hühnereies erreicht hat.

Krankheits-Erscheinungen und Verlauf. Die Symptome sind Anfangs blos von der Störung in der Function des Eierstocks abhängig und können also nur als Anomalien der Menstruation auftreten. Da aber die Reifung der Ovula keineswegs in einer alternirenden Reihenfolge in den beiden Ovarien erfolgt, so leuchtet ein, dass die Menstruation, trotz des Bestehens einer Ovarial-Geschwulst, wenn auch die Function des erkrankten Eierstocks durch dieselbe völlig

[1]) l. c. pag. 367.
[2]) l. c. pag. 219.

unterdrückt wurde, doch noch Monate lang ungestört erfolgen kann. Weiterhin wirkt die Geschwulst mechanisch durch ihre Grösse und ihr Gewicht. In dieser Beziehung sind zwei Stadien zu unterscheiden, je nachdem sie innerhalb des kleinen Beckens liegt oder bei weiterem Wachsthum über den Beckeneingang hinaufgestiegen ist. In der ersten Zeit bewirkt sie hauptsächlich Verstopfung und Schmerzen beim Stuhlgang, indem sie von Anfang an in den Douglas'schen Raum sich einsenkt und somit auf den Mastdarm drückt. Zuweilen erregt sie dort auch ein unangenehmes Gefühl von Schwere oder Jucken am Perineum, seltner Compressions-Erscheinungen im Bereich der Gefässe und Nerven. Dagegen fehlt bei etwas stärkerer Entwickelung niemals ein häufig wiederkehrender, lästiger Drang zum Harnlassen, welcher sich aus der Compression der Blase leicht erklären lässt. Entstehen bei weiterem Wachsthum nicht etwa Verwachsungen zwischen der Geschwulst und ihrer Nachbarschaft, wodurch sie ganz oder zum Theil im kleinen Becken befestigt wird, so erhebt sie sich allmälig immer mehr aus demselben und dem entsprechend vermindern sich auch die erwähnten Beschwerden, — freilich nur, um anderen Platz zu machen. Zunächst erregt die wachsende Geschwulst durch Zerrung des Peritoneums, von welchem sie ja selbst überzogen ist, Peritonitis, und dadurch häufig wiederkehrende, gewöhnlich als Kolik oder Magenkrampf gedeutete Schmerzanfälle. Indem die Geschwulst zunächst das Ligamentum latum entfaltet, weiterhin aber auch das benachbarte Bauchfell mit emporzieht, dislocirt sie zugleich die Blase nach oben und bedingt somit aufs Neue Störungen bei ihrer Entleerung. Erreicht sie ein noch grösseres Volumen, so kann die hintere Wand der Blase in der Art von ihr comprimirt werden, dass überhaupt kein Harn durch die Ureteren hinabgelangen kann und somit Urämie folgen muss. In gleicher Weise kann ein Ureter oder die Flexura sygmoidea oder irgend ein anderer Theil des Darms mehr oder weniger vollständig comprimirt werden. Die Ausdehnung des Unterleibes durch die Geschwulst, welche oft ein Gewicht von 30 Pfunden, in einzelnen Fällen sogar von 100 Pfunden erreicht, macht der Kranken jede Bewegung höchst schwierig; sie kann keine Stellung finden, in der sie mit Behaglichkeit zu sitzen oder dauernd zu liegen vermöchte. Schon durch diese Qualen, durch den Mangel der Körperbewegung, durch die Behinderung der Darmbewegungen leiden Verdauung und Ernährung in hohem Grade. Die wachsende Geschwulst entzieht dem Blute aber ausserdem grosse Mengen von Eiweiss, da der Cysten-Inhalt eine sich immer mehr concentrirende Eiweisslösung ist. Auf solche Weise wird die Kranke immer mehr anämisch und hydrämisch. Desto

leichter entstehen weiterhin, selbst bei geringfügiger Compression der Schenkelgefässe ödematöse Schwellungen der unteren Extremitäten, endlich auch wässrige Ergüsse in der Bauch- und Brusthöhle. Wassersucht kann aber durch den Ovarial-Tumor auch noch in anderer Weise eingeleitet werden, indem er nämlich durch Druck auf die Aorta Zurückstauung des Blutes gegen die Nieren und schliesslich die sogenannte Bright'sche Degeneration derselben bewirkt, die dann ihrer Seits hydropische Ergüsse zur Folge hat. Als der gewöhnliche Ausgang der Krankheit ergiebt sich somit der Tod nach langen Leiden, bald unter den Erscheinungen der allgemeinen Wassersucht, bald des Lungenödems, oder auch blos des Marasmus. Die Colloidgeschwülste führen diesen Ausgang immer und relativ schnell herbei; sie sind also, wenn wir auch von ihrer Combination mit wahrem Krebs ganz absehen, jedenfalls bösartiger, als andere Cysten. Einfache seröse Cysten wachsen langsamer, erreichen weniger leicht eine so erhebliche Grösse und können lange Zeit stationär bleiben. Niemals aber ist eine Resorption oder Schrumpfung solcher Cysten beobachtet worden. Resorption des Cysten-Inhaltes, sogar Entleerung desselben nach aussen ist nach vorgängigem Zerplatzen der Cyste in einzelnen seltenen Fällen beobachtet worden. Die Cyste kann nämlich im Verlaufe ihrer Entwickelung durch übermässige Spannung oder auch durch einen äusseren Insult zersprengt werden. Erfolgt die Ruptur an einer Stelle, wo die Cyste mit dem Mastdarm verwachsen war, so wird ihr Inhalt durch diesen entleert. Noch seltner erfolgt in ähnlicher Weise ein Durchbruch durch das Scheidengewölbe oder durch den vorher ausgedehnten Nabelring. Relativ häufiger, aber immer noch sehr selten, hat man die Ruptur der in der Bauchhöhle frei liegenden Cyste beobachtet. Der Cysten-Inhalt wird dann, sofern er nicht von zersetzter, eitriger Beschaffenheit ist, in der Peritonealhöhle innerhalb einiger Wochen resorbirt; anderen Falls erfolgt tödtliche Peritonitis. Die abermalige Füllung der Cyste bleibt in allen diesen Fällen, mag die Perforation nach aussen oder nach innen erfolgt sein, nicht aus und wiederholt sich auch nach wiederholter Ruptur. Das Platzen der Cyste erfolgt mit einem der Kranken und zuweilen auch den Umstehenden deutlich vernehmbaren Geräusch; der Tumor ist plötzlich verschwunden, statt dessen kann man (bei intra-peritonealer Ruptur) die Anwesenheit von Flüssigkeit in der Bauchhöhle nachweisen und beobachtet dann weiter deren allmälige Resorption.

Fälle der Art werden namentlich von Scanzoni (l. c. pag. 393 u. flg.) erwähnt. Ich habe eine Ruptur in die Peritonealhöhle unter meinen Händen beobachtet (1857,

als ich eben zur Operation schreiten und den Umstehenden die Grenzen der Geschwulst noch einmal zeigen wollte). Die Resorption der Flüssigkeit erfolgte unter starken Durchfällen innerhalb einer Woche; schon nach 14 Tagen war die Cyste wieder fast ebenso stark gefüllt und wurde bald darauf mit glücklichem Erfolge exstirpirt. Sie enthielt ausser der Flüssigkeit auch Haare und Knorpelstücke.

Der Perforation der Geschwulst in die Bauchhöhle oder in ein anderes Hohlorgan gehen fast immer lebhaftere Schmerzen voraus, welche auf einen entzündlichen Zustand der Cystenwand schliessen lassen. Ein solcher liegt namentlich auch den Verwachsungen mit der Bauchwand und mit anderen Organen zu Grunde. Tritt die Entzündung acut auf, so steigern sich die Schmerzen gewaltig und es kann dann vor der Perforation der Cystenwand, welche sogar ganz ausbleiben kann, zur Eiterbildung oder zur völligen Verjauchung in der Cyste kommen. Unter diesen Verhältnissen kann sich dann auch, durch Zersetzung des Inhaltes, Gas in der Cyste entwickeln.

In diagnostischer Beziehung muss man unterscheiden, ob es sich um eine, noch innerhalb des kleinen Beckens liegende oder über dasselbe hinaufgestiegene Geschwulst handelt. Nur im letzteren Fall wird die Palpation durch die Bauchdecken und die Percussion für die Diagnose von Wichtigkeit sein. Die innere Untersuchung dagegen ist selbst dann von Bedeutung, wenn die Geschwulst das kleine Becken ganz verlassen hat, da sie auch dann durch den indirect am Uterus ausgeübten Zug oder durch den direct auf ihn wirkenden Druck oft zu Dislocationen desselben Veranlassung giebt. Schräge Erhebung des Uterus, zuweilen selbst mit trichterförmiger Emporziehung der Vagina, finden sich unter solchen Verhältnissen. Steckt die Geschwulst noch im kleinen Becken, so wird sie auch per vaginam als ein praller, vielleicht selbst deutlich fluctuirender Körper zu fühlen sein. Der Uterus ist dann etwas abwärts gedrängt, sein Fundus nach der entgegengesetzten Seite verschoben, während die Portio vaginalis sich durch Hebelbewegung oft mehr nach der Seite wendet, auf welcher die Geschwulst vorzüglich ihren Sitz hat. In einzelnen Fällen tritt die Geschwulst von Anfang an mehr nach Vorn, so dass sie garnicht in den Douglas'schen Raum hinabsinkt, sondern vor dem breiten Mutterbande neben der Harnblase emporwächst. Dann wird sie frühzeitig als eine rundliche oder eiförmige, pralle, bewegliche Geschwulst hinter den Bauchdecken in der Inguinalgegend fühlbar. Anderen Falls erscheint sie dort erst, nachdem man sie vorher von der Vagina aus deutlicher hat fühlen können und wird nun an dem leeren Percussionsschalle [1]),

[1]) In den seltenen Fällen, wo, wegen Gasansammlung in der Geschwulst, der Percussionsschall nicht leer ist, wird die Anamnese genügenden Aufschluss geben, weshalb wir auf diese Eventualität auch bei der differentiellen Diagnose nicht näher eingehen.

mals einzugehen. Die Aehnlichkeit des wuchernden Carcinoms mit Blumenkohl kommt dieser Species nicht ausschliesslich zu, auch der Markschwamm kann, indem er in die Vagina hervorwuchert, ein solches Aussehen gewinnen; nur das Mikroskop kann die Entscheidung liefern. Solche diagnostische Schwierigkeiten sind jedoch selten, zumal dem Aufbruche des Markschwammes doch immer schon ein längeres Leiden vorhergeht, während beim Epithelialkrebs die üppige Wucherung (von Simpson einer rothen Erdbeere verglichen) von Anfang an besteht. Blutungen treten bald in der Form übermässiger Menstruation auf, bald auch in unregelmässigen Intervallen, namentlich nach mechanischen Insultationen und Erschütterungen, z. B. nach heftigem Tanzen. Besonders reichlich ist der dünnflüssige, oft blutig gefärbte Ausfluss, der vielleicht grossentheils als Transsudat aus den colossalen Capillaren des Cancroids zu deuten ist. Der untersuchende Finger entdeckt sofort die weiche, schwammige, oft deutlich zottige, bei der Berührung leicht blutende Geschwulst. Die Untersuchung mit dem Speculum lässt ihr zottiges, blättriges Gefüge noch bestimmter erkennen; jedoch muss man fast immer vorher die, durch jede Berührung entstehende Blutung mittelst kalten Wassers oder sonstiger Styptica stillen, um einen klaren Ueberblick zu gewinnen. Ob das Gewächs von dieser oder jener Muttermundslippe, oder aus dem Canal des Mutterhalses entspringe und wie weit die krebsige Infiltration hinter und über demselben sich in dem übrigen Uterus weiter erstrecke, darüber giebt die Untersuchung mit dem Finger relativ grössere Gewissheit.

Die **Prognose** ist bei allen Formen des Gebärmutterkrebses durchaus ungünstig. Wenn auch hie und da ein Fall vorgekommen ist, in welchem das ganze Carcinom brandig abgestossen, oder ein anderer, in welchem es mit dauerndem Erfolge exstirpirt wurde, wenn auch zugegeben werden muss, dass die Aussicht auf einen solchen Erfolg beim Epithelialkrebs, zumal im Beginne des Uebels, grösser ist, als bei den übrigen Formen; so ist es doch im Allgemeinen richtig, dass der Uteruskrebs gewöhnlich im Verlauf einiger Jahre, in manchen Fällen aber sogar schon wenige Wochen nach dem Auftreten erheblicherer Beschwerden, fast immer unter vielen Leiden, zum Tode führt.

Die **Behandlung** kann einer Seits auf vollständige Beseitigung des Uebels ausgehen, anderer Seits nur die Beschwerden zu lindern suchen. In der Absicht radikaler Hülfe ist die Exstirpation (Amputation der carcinomatösen Portio vaginalis) vielfach ausgeführt und in einzelnen Fällen sogar auf den ganzen Uterus ausgedehnt worden. Beschränkt sich die Degeneration auf die Portio vaginalis,

die eben erwähnte Combination der inneren und äusseren Untersuchung wohl immer eine bestimmte Entscheidung erlangen, ohne die, im Falle bestehender Gravidität, höchst gefährliche Uterus-Sonde anwenden zu müssen. Bei Retroflexio sind die Blutungen, die Beweglichkeit der fraglichen Geschwulst durch die eingeschobene Uterus-Sonde, meist auch schon die Auflockerung der Portio vaginalis und das Klaffen des Muttermundes entscheidend. An ein Exsudat im Douglas'schen Raume kann nur gedacht werden, wenn die Geschwulst unter heftigen Schmerzen und Fieber entstanden ist; niemals aber hat das Exsudat eine rundliche scharf begrenzte Gestalt. Endlich wächst dasselbe niemals stetig fort, sondern verkleinert sich allmälig.

b) Hat die Geschwulst sich über den Beckeneingang erhoben, so kommt vor Allem die Verwechselung mit Schwangerschaft in Betracht. Der Zweifel wird natürlich gelöst, wenn man die Zeit abwartet, in welcher die fötalen Herztöne gehört und Kindestheile gefühlt werden müssen. Bis dahin aber können Täuschungen um so leichter vorkommen, als die Portio vaginalis aufwärts gezogen und in der Inguinalgegend ein scheinbares Uteringeräusch hörbar sein kann. Bei Graviditas extra-uterina würde überdies das Auftreten von wehenartigen Schmerzen, der Ausfluss blutiger Flüssigkeit mit beigemengten Stücken der Decidua und, sofern der Tumor von der Vagina aus zugängig wäre, die Punction an dieser Stelle (welche bei Graviditas extra-uterina ebenso wenig schädlich wäre) in Betracht kommen (Scanzoni). Am Meisten hat man sich mit der Unterscheidung der Ovarial-Cysten von Ascites beschäftigt, und doch ist diese gerade fast immer leicht. Beim Ascites nimmt die in der Bauchhöhle enthaltene Flüssigkeit immer den niedrigsten Theil ein, die Darmwindungen schwimmen auf ihr, daher ändert sich die Ausdehnung des vollen tympanitischen und des leeren (matten) Percussionsschalles, je nach der Stellung, in welcher die Untersuchung vorgenommen wird: in der Rückenlage findet man in der Regio lumbaris auf beiden Seiten leeren Percussionsschall, während vorn in ganzer Ausdehnung der Bauchwand der sogenannte Darmton sich nachweisen lässt; in sitzender Stellung grenzt sich der leere Percussionsschall, je nach der Menge der Flüssigkeit, bald höher, bald tiefer, immer aber in einer quer über den Leib laufenden geraden Linie gegen den tympanitischen Schall der oberen Bauchgegend ab; in der ganzen Ausdehnung des leeren Percussionsschalles findet sich gleichmässige deutliche Fluctuation; der Uterus ist etwas abwärts gedrängt und auffallend beweglich, so dass beim Anschlagen an die vordere Bauchwand die

durch Vermittelung der Flüssigkeit auf ihn übertragene Erschütterung an der Portio vaginalis gefühlt werden kann (Scanzoni). Eierstocks-Cysten dagegen lassen die Lendengegend immer frei; dort findet sich bei jeder Lage und Stellung tympanitischer Percussionsschall und die Dämpfung erstreckt sich an der vorderen Bauchwand, in einer, durch meist unregelmässige Curven begrenzten, sich stets gleich bleibenden Ausdehnung aufwärts, mag die Kranke liegen oder sitzen. Kommen von diesen Regeln auch einzelne, durch Anlöthung des Darmes an die vordere Bauchwand oder Abkapselung des Exsudats bedingte Ausnahmen vor, so sind deren specielle Verhältnisse durch eine sorgfältige Percussion doch immer zu ermitteln. Ist die Geschwulst nicht allzu gross, so lässt überdies die Palpation ihre rundliche oder vielhöckrige Gestalt leicht erkennen. Endlich kommt noch der verschiedene Entwickelungsgang und namentlich der Zusammenhang des Ascites mit Erkrankungen anderer wichtiger Organe (Leber, Herz, Nieren) sehr wesentlich in Betracht. Mit Berücksichtigung der vorstehend erläuterten Verhältnisse wird man auch, wenn die Ovarial-Geschwulst mit Ascites complicirt ist, zu einer richtigen Diagnose gelangen.

Zur Unterscheidung von (abwärts dislocirten, sog. wandernden) Milztumoren dient nicht blos die Berücksichtigung des Entwickelungsganges und der Beziehung zu vorausgegangenen Wechselfiebern, sondern noch viel entschiedner der Nachweis, dass der Uterus keinerlei Verschiebung erlitten hat und dass dem kachektischen Aussehen der Kranken Leukämie zu Grunde liegt, was durch die mikroskopische Untersuchung eines kleinen Bluttröpfchens bestimmt erwiesen werden kann. Seltner sinkt eine cystisch oder krebsig entartete Niere oder ein Echinococcussack der Leber so tief ins Becken hinab, dass man an eine Eierstocksgeschwulst dabei denken könnte. Durch die innere Untersuchung und sorgfältige Erwägung des Entwickelungsganges lässt sich auch in diesen Fällen wenigstens eine negative Entscheidung erlangen. Das Gleiche dürfte für cystische und sarcomatöse Entartungen des Netzes und des retroperitonealen Bindegewebes gelten.

Dass auch von den Beckenwänden ausgehende Geschwülste, ja sogar Anhäufungen von Fäcalmassen im Blinddarm und im S romanum, auch Gasanhäufungen im Darmcanal und endlich sogar die stark angefüllte Harnblase für eine Eierstockscyste gehalten werden können, wird von Scanzoni ausdrücklich erwähnt. Auf welche Weise solche Irrthümer zu vermeiden sind, ergiebt sich von selbst.

Scanzoni führt (l. c. pag. 390) eine höchst lehrreiche Beobachtung an. Eine alte Frau, welche Wochen lang an Harnbeschwerden gelitten hatte, wurde ins Kranken-

haus geschickt. Man fand Carcinoma uteri und ausserdem eine etwas nach links liegende Geschwulst im Unterleibe von der Grösse eines Mannskopfes, die bei der äusseren Untersuchung für eine Eierstockscyste gehalten wurde. Bei der Vornahme der inneren Untersuchung verschwand diese Geschwulst plötzlich unter dem Drucke der auf den Unterleib gelegten Hand. Sofort entstand brennender Schmerz im Unterleibe; der Katheter wurde eingeführt und entleerte 3 Pfund normalen Harn. Es wurde nun (weshalb, ist nicht näher angegeben) die Diagnose einer Blasenberstung gestellt und wiederholt katheterisirt. Tags darauf wurden durch den Katheter 10 Pfund einer gelblich-rothen, wenig urinös riechenden eiweisshaltigen Flüssigkeit entleert. Unter urämischen Erscheinungen erfolgte am 14. Tage der Tod, nachdem vorher Peritonitis bestanden und wieder nachgelassen, dann aber eine croupöse Cystitis eingetreten war. Die Section wies eine Ruptur der nirgend krebsig infiltrirten Blase von der Grösse eines Silbergroschen nach, die durch Anlöthung einer Darmschlinge versperrt war.

Selbst bei der genauesten Untersuchung wird es immer noch unmöglich bleiben die Eierstockscysten von denjenigen Cysten zu unterscheiden, welche sich im Bereich der Tuben und der Ligamenta lata entwickeln [1]). Die Cysten, welche am freien Rande der Tuben vorkommen und dort wohl als Ausdehnungen der Endstücke der Müller-schen Canäle zu deuten sind, überschreiten freilich niemals die Grösse einer Wallnuss und kommen daher kaum in Betracht. Dagegen können die, auf einer hydropischen Ausdehnung der Canäle des Nebeneierstocks beruhenden Cysten der Ligamenta lata die Grösse eines Kopfes erreichen und dann von einfachen Ovarial-Cysten gewiss nicht unterschieden werden.

Höchst wünschenswerth wäre es endlich noch, nachdem die Diagnose einer cystischen Eierstocksgeschwulst gesichert ist, auch von der besonderen Art dieser Geschwulst genaue Kenntniss zu erhalten. Auf eine einfache Cyste wird man schliessen, wenn die Gestalt rundlich, die Oberfläche glatt, die Fluctuation überall deutlich und die Grösse mässig, höchstens dem Kopfe eines Erwachsenen gleich ist. Eine Colloidgeschwulst wird sich durch höckrige Oberfläche, entsprechend der Gestalt und Grösse der einzelnen Cysten, aus denen sie besteht, weniger gleichmässige Fluctuation an verschiedenen Stellen, bedeutendere Grösse (sofern sie hinreichend lange besteht) und dem entsprechend auch erheblichere Beschwerden auszeichnen. Ob aber in dem Stroma eines Cystoids indifferentes Bindegewebe (eigentliches Cystosarcom) oder Krebsgewebe sich findet, darüber lässt sich aus der objectiven Untersuchung nichts Bestimmtes entnehmen. Frühzeitiger Marasmus bei relativ geringer Grösse der Geschwulst und das Auftreten von Carcinomen an anderen Körpertheilen lassen allerdings auf krebsige Beschaffenheit des Cystoids mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen. Endlich wird nur, wenn wir die Untersuchung

[1]) Vgl. Veit l. c. pag. 225.

frühzeitig vornehmen oder über den Entwickelungsgang genaue Nachricht erhalten können, sich entscheiden lassen, von welcher Seite die Geschwulst ausgegangen ist. Ob das andere Ovarium völlig gesund sei, darüber lässt sich nur selten Gewissheit erlangen, sofern nämlich das ungestörte Fortbestehen der Menstruation einen normalen Zustand wenigstens des einen Eierstocks voraussetzt.

Die **Prognose** ist, wie sich aus dem „Verlauf" ergiebt, sehr ungünstig, da die Eierstockscysten mit höchst seltenen Ausnahmen zum Tode führen. Wir werden sehen, dass die Therapie an dieser Prognose auch nur in der Minderzahl der Fälle etwas zu ändern vermag. Allerdings können sie (namentlich einfache Cysten), sich selbst überlassen, viele Jahre hindurch (Vidal spricht von 30—40 Jahren) ertragen werden. In der Regel aber setzen sie ihr Wachsthum so stetig fort, dass sie in der früher beschriebenen Weise schon nach 6, höchstens 12 Jahren, dem Leben ein Ende machen.

Die **Behandlung** ist theils mit pharmaceutischen Mitteln, theils auf operativem Wege versucht worden. Erstere wurden bald aus der Reihe der antiphlogistischen, bald unter denjenigen Medicamenten gewählt, von denen man eine Steigerung der Resorptionsthätigkeit erwartet. Ganz im Anfange des Uebels, also zu einer Zeit, wo es nur höchst selten zur Kenntniss des Arztes kommt, mögen topische Blutentziehungen (im Scheidengewölbe) und die sorgfältigste Verhütung aller Erregungen und Congestionen im Bereich der inneren Genitalien die weitere Entwickelung hemmen können. In diesem Sinne mag auch der längere Gebrauch des Karlsbader Salzes und ähnlicher salinischer Mittel nützlich sein. Dagegen hat der, wenn auch noch so lange fortgesetzte Gebrauch des Jod und des Jodkalium niemals einen günstigen Erfolg gehabt; vielmehr dürfte vor diesem und allen anderen ähnlich eingreifenden Mitteln zu warnen sein, weil es eine Hauptaufgabe der Therapie sein muss, die Kräfte der Kranken möglichst ungeschwächt zu erhalten. In dieser Beziehung konnte W. Hunter[1]) mit Recht behaupten, dass die Kranken, welche sich am Wenigsten um ihre Geschwulst kümmern, voraussichtlich am Längsten leben. Jedenfalls gelingt es nicht, eine sicher erkannte Eierstocksgeschwulst rückgängig zu machen; höchst selten sie in ihrem Wachsthum dauernd aufzuhalten.

Daher sieht man sich genöthigt weiterhin zu der **operativen Behandlung** seine Zuflucht zu nehmen. Dahin gehören 1) die **Punction**, 2) die Injection reizender Flüssigkeiten nach vorgängiger

[1]) W. Hunter, medicinische und chirurgische Beobachtungen und Heilmethoden, aus dem Englischen von Kühn, Leipzig, 1784, pag. 114.

Punction, 3) die Exstirpation (Ovariotomie), 4) die Excision eines Theils der Cystenwand nach vorgängiger Eröffnung der Bauchhöhle.

In Betreff der operativen Behandlung der Eierstockscysten giebt der darüber von Carl Fock in der Gesellschaft für Geburtshülfe zu Berlin gehaltene und in der Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten 1856 abgedruckte Vortrag in jeder Beziehung den gründlichsten Aufschluss.

I. Punction.

Die Punction mit dem Troicart wird gewöhnlich nur als Palliativmittel angewandt, um vorübergehend die Beschwerden der Kranken zu lindern. In höchst seltenen Fällen hat man radicale Heilung durch Verwachsung der Cystenwände und darauf folgende Schrumpfung derselben nach der Punction beobachtet. Jedenfalls handelte es sich dabei nur um einfache seröse Cysten. In der grossen Mehrzahl der Fälle sammelt sich die Flüssigkeit mit grosser Schnelligkeit wieder an, — um so schneller, je häufiger punctirt wird, so dass die Punction dann immer früher wiederholt werden muss. Dem Blute wird also immer mehr Eiweiss entzogen und die Kräfte sinken, dem entsprechend, in schneller Progression, so dass mit allem Recht behauptet werden kann, das Leben werde durch die Punction viel eher verkürzt, als verlängert. Nichts desto weniger wird man den, nach Linderung der, durch die Grösse der Geschwulst bedingten Leiden, verlangenden Kranken die Punction nicht vorenthalten dürfen. Auch die, allerdings bestehenden, aber von Vielen übertriebenen Gefahren der Operation dürfen davon nicht abhalten. Es kann nämlich allerdings vorkommen, dass durch die Spitze des Troicarts eine der grossen, colossal erweiterten Adern, die auf der Oberfläche der Cystenwand zu verlaufen pflegen, getroffen wird. Dann entsteht eine Blutung in die Bauchhöhle oder in den Cystensack, welche entweder direct durch den Blutverlust oder durch die nachfolgende Entzündung tödtlich werden kann. In anderen Fällen erregte die Punction auch ohne Intercurrenz einer Blutung eine zur Verjauchung führende Entzündung des Sacks und veranlasste somit gleichfalls den Tod.

Die Punction kann entweder durch die vordere Bauchwand oder durch das Scheidengewölbe ausgeführt werden. Letzteres ist nur möglich, wenn die Cyste sich so tief im kleinen Becken befindet, dass sie dem Scheidengewölbe unmittelbar anliegt. Alsdann gewährt aber diese Methode den Vortheil, dass der Cysteninhalt ganz vollständig entleert wird, weil die Punction den tiefsten Theil der Cyste trifft.

1) Die Punction durch die vordere Bauchwand wird im Allgemeinen nach denselben Regeln ausgeführt, die für die Paracen-

tesis abdominis (vgl. Bd. III. Abthlg. XVIII.) gelten; nur muss sich die Stelle des Einstichs nach dem Sitze der Geschwulst und namentlich nach dem Sitze der am deutlichsten fluctuirenden Cyste richten. Da man möglichst tief zu punctiren wünscht, um die Cyste möglichst vollständig zu entleeren, so muss man den Harn jedenfalls vorher mittelst des Katheters ablassen, da die Blase mit der Geschwulst emporgestiegen sein kann und von der Kranken dann nicht *immer* vollständig entleert wird [1]).

2) Die Punction von der Vagina aus [2]) kann nur ausgeführt werden, wenn die fluctuirende Cyste deutlich mit dem Finger gefühlt werden kann, was fast immer nur bei kleineren und einfachen Cysten der Fall ist. Die Patientin befindet sich, möglichst unterstützt, in halb sitzender Stellung. Der Operateur führt unter Leitung des linken Zeigefingers einen etwa 10 Zoll langen Troicart mit zurückgezogenem Stilet bis an die am Meisten hervorragende und am Deutlichsten fluctuirende Stelle, in welche der Troicart dann mit einem kräftigen Ruck bis auf etwa 2 Zoll Tiefe eingestossen wird, während die linke Hand oder die Hand eines Gehülfen den oberen Theil der Geschwulst in's kleine Becken hinabdrängt; weiterhin wird der Unterleib wie bei der gewöhnlichen Paracentese comprimirt. Erfolgt der Abfluss des Cysteninhaltes, auch nachdem man sich von der Wegsamkeit der Canüle durch Einschieben einer Sonde völlig überzeugt hat, garnicht oder doch nur in ungenügendem Maasse, so hängt dies von der gallertigen Beschaffenheit desselben ab. Kiwisch und Scanzoni empfehlen für solche Fälle die Dilatation der Punctions-Oeffnung mit dem Messer.

Scanzoni hat zu diesem Behuf an einem Troicart-Stilet statt der Spitze eine 1½ Zoll aus der Canüle hervorragende geknöpfte Messerklinge anbringen lassen; dies Messer-Stilet wird durch die in der Cyste befindliche Röhre des Troicarts eingeschoben, bis der Trichter der letzteren am Heft feststeht. Dann zieht man das Instrument unter Leitung des linken Zeigefingers so weit zurück, dass die Klinge sich in der Punctions-Oeffnung befindet und erweitert diese zu einer 1—1½ Zoll langen Wunde, in welcher die Troicart-Röhre liegen bleiben soll, um nöthigen Falls den Ausfluss des Cysteninhaltes durch vorsichtige Injection von lauwarmem Wasser zu befördern. Vgl. Scanzoni, Lehrbuch der Krankheiten der weibl. Sexualorg., pag. 407.

[1]) Ich führe diese Vorsichtsmaassregel, nach dem Vorgange von Scanzoni, ausdrücklich an, obgleich sie sich aus den Vorschriften der allgemeinen Operationslehre (Prolegomena, Band I.) von selbst ergiebt.

[2]) Henckel (medicinisch-chirurg. Anmerkungen, 7. Sammlung, Berlin, 1760) hat sie zuerst ausgeführt, später Schwabe (Hufeland's Journal 1841); in neuester Zeit ist besonders durch Kiwisch und Scanzoni die Aufmerksamkeit auf dieses Verfahren gelenkt worden.

Um durch die Punction radicale Heilung zu erzielen, haben schon Henckel und A. G. Richter das Einlegen einer Röhre in die Punctions-Oeffnung empfohlen. Ersterer und, lange Jahre nach ihm, Schwabe haben dies Verfahren von der Vagina aus angewandt, während Ollenroth[1]) durch Liegenlassen der Canüle nach der Punction durch die Bauchwand einen günstigen Erfolg erzielte. Offenbar treten bei dieser Erweiterung der Operation die Vorzüge der Punction durch die Vagina, sofern diese überhaupt ausgeführt werden kann (vgl. pag. 514), deutlich hervor. Der Abfluss des Cysteninhaltes sowohl, als des bei der nothwendig folgenden Entzündung des Sackes sich bildenden eitrigen und jauchigen Secretes erfolgt viel sicherer, als bei der Punction durch die vordere Bauchwand, die Aussicht auf Verwachsung der Cystenwand mit dem Vaginalgewölbe ist grösser als die Hoffnung auf eine analoge Verwachsung mit der vorderen Bauchwand, weil sich die, nach der Entleerung zusammensinkende Cyste nothwendig von derselben entfernt, sofern sie nicht etwa bereits vorher verwachsen war. Die Verwachsung mit dem Vaginalgewölbe erfolgt aber auch nicht immer und die ganze Cyste, noch leichter aber ein auf diese Weise behandeltes Cystoid kann, statt zu verwachsen, auch in Verjauchung übergehen. So erklärt es sich, dass, während Einzelne, namentlich Scanzoni, eine Reihe guter Erfolge erzielten, Andere (Langenbeck, Martin, Credé) eine grössere Anzahl von tödtlich verlaufenen Fällen aufzuweisen haben.

Völlig unschädlich ist dagegen das, von Einigen als sehr nützlich empfohlene Comprimiren des Unterleibes nach der Punction, welches freilich nicht immer ertragen wird und von welchem ich selbst in einer Reihe von Fällen auch nicht den mindesten Erfolg gesehen habe.

II. Injection reizender Flüssigkeiten.

In mehreren Fällen hat man früher schon den Versuch gemacht, die Verwachsung der Cyste, wenn sie durch das blosse Einlegen eines Rohrs (in der so eben beschriebenen Weise) nicht gelingen wollte, durch Hinzufügung reizender oder adstringirender Einspritzungen zu bewirken. Diese Versuche haben fast nur ungünstige Resultate geliefert. Dagegen ist in neuerer Zeit, namentlich durch Boinet[2]), die Jodinjection in derselben Weise, wie bei der Hydrocele in Gebrauch gekommen, um dadurch entweder Verwachsung der Cyste zu bewirken, oder wenigstens die weitere Secretion in der Cyste zu unter-

[1]) Die Heilbarkeit der Eierstocks-Wassersucht. Berlin, 1843.

[2]) *Bulletin de Thérapeutique*, 1852, Août. und *Jodothérapie*. Paris, 1855.

drücken. Das Operationsverfahren bedarf keiner besonderen Beschreibung, da die Punction ganz in derselben Weise, wie sie so eben beschrieben wurde, ausgeführt wird und sowohl die Injectionsflüssigkeit als die zu beachtenden Vorsichtsmaassregeln ganz dieselben sind, wie bei der analogen Operation der Hydrocele (vgl. pag. 312 u. flg.). Schon die theoretische Betrachtung ergiebt, dass die Jodinjection, wenn sie auch die secretorische Thätigkeit der Cyste vollkommen unterdrücken sollte, doch auf das mit der Cyste combinirte Grundgewebe oder auf andere angrenzende Cysten (bei Colloidgeschwülsten) entweder gar keinen, oder, durch Erregung von Entzündung, einen schädlichen Einfluss ausüben müsse; ihr günstiger Erfolg bezieht sich immer nur auf die Cyste, in welche die Jodlösung eingespritzt wurde. Die Erfahrung hat dies bestätigt. Wir werden die Jodinjection daher jedenfalls auf einfache Cysten, — so weit eine bestimmte Diagnose möglich, — beschränken müssen und, wegen der Unsicherheit der Diagnose, des Erfolges doch immer nicht gewiss sein können. Der Zutritt der Luft muss sorgfältig ausgeschlossen werden. Daher ist das Einlegen einer Canüle ganz unzweckmässig. Bei wiederkehrender Füllung der Cyste muss vielmehr die Punction und die Injection wiederholt werden. Nur wenn sich ein eitriger Inhalt vorfände, dürfte, namentlich bei bereits eingetretener Verwachsung, eine Ausnahme zu machen sein.

III. Exstirpation. Ovariotomie.

Die Exstirpation des entarteten Eierstocks, bereits 1722 durch Schlenker in Vorschlag gebracht und etwas später von Morand gebilligt, wurde von L'Aumonier 1781 zum ersten Mal bei einer 22jährigen Kranken, wegen einer mit Eiter gefüllten Ovarial-Cyste, mit glücklichem Erfolge ausgeführt. Aber erst seit dem dritten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts ist sie häufiger unternommen worden, so dass man jetzt gegen 300 Fälle zusammenstellen kann, unter denen freilich beinahe der dritte Theil nur als „Versuch der Operation" bezeichnet werden muss, weil dieselbe, wegen diagnostischer Irrthümer oder wegen zu ausgedehnter Verwachsungen, gar nicht beendet werden konnte.

Ausführung der Operation. Die Kranke befindet sich in der Rückenlage. Ein Gehülfe drängt mit beiden Händen die Geschwulst gegen die vordere Bauchwand und hat späterhin durch gleichmässigen seitlichen Druck den Vorfall von Darmschlingen zu verhüten. Die vordere Bauchwand wird in der Linea alba (nur bei entschieden seitlichem Sitze der Geschwulst auf deren Seite) in einer Ausdehnung

von 2—3 Zoll bis auf das Bauchfell durchschnitten. Dies wird erst geöffnet, wenn die Blutung in der übrigen Wunde völlig gestillt ist. (In der Linea alba ist sie fast immer höchst unbedeutend.) Unter dem Druck der Hände des Gehülfen legt sich die Cyste sofort in die Bauchwunde. Sie wird mit einer Hakenzange gefasst, etwas hervorgezogen und mit einem gewöhnlichen Troicart angestochen, durch dessen, sicher zu haltende Canüle ihr Inhalt sich im Strahle entleert, ohne dass etwas davon in die Bauchhöhle fliessen kann. Erscheint die Cystenwand so dünn, dass man fürchten muss, sie beim Einsetzen der Hakenzange zu zerreissen, so sticht man sie zuerst mit dem Troicart an und setzt die Haken erst ein, wenn sie sich etwas entleert hat. Jedenfalls sucht man das Einströmen des Cysteninhaltes in die Bauchhöhle zu verhüten. Mit zunehmender Entleerung wird die Cyste immer weiter aus der Bauchhöhle hervorgezogen und aussen sicher festgehalten. Handelt es sich um ein Cystoid, so erscheint alsbald, durch diesen Zug geleitet, eine zweite (kleinere) Cyste in der Wunde. Mit dieser verfährt man ebenso wie mit der ersten und so fort, bis endlich die ganze Geschwulst entleert, ausserhalb der Bauchwunde liegt und nur noch durch ihren Stiel (verdickter Bauchfellüberzug, verdicktes gefässreiches Ligamentum ovarii und Tuba) mit dem Uterus im Zusammenhange ist. Jetzt muss der Gehülfe mit besonderer Sorgfalt die Ränder der Bauchwunde gegen einander drängen, um den Vorfall der Gedärme und das Eintreten von Luft zu verhüten. Der Stiel wird, wenn er ganz dünn ist, mit einer einfachen Ligatur umschnürt, in der Regel aber in zwei Abtheilungen unterbunden, indem man mit einer Nadel einen doppelten Faden durch die Mitte seiner Breite hindurchführt und die Fäden nach entgegengesetzten Seiten zusammenknotet. Bevor man die Geschwulst von dem unterbundenen Stiele (in gehöriger Entfernung von der Ligatur, damit diese nicht abgleitet) abschneidet, führt man unterhalb (hinter) der Unterbindungsstelle noch einen starken Faden durch den Stiel, welcher dazu dienen soll, denselben nachher in die Bauchwunde einzunähen. Zu diesem Behuf fädelt man, nach Entfernung der Geschwulst, jedes Ende dieses Fadens in eine Nadel und durchbohrt mit diesen die beiden Wundränder in der Nähe des unteren Wundwinkels schräg von innen nach aussen, ohne jedoch das Bauchfell mitzufassen. Die auf solche Weise angelegte Naht geht also durch beide Wundränder und den Stiel, so zwar, dass die Unterbindungsstelle ausserhalb des Bauchfells in der Wunde ihren Platz findet. Die übrige Bauchwunde wird, nach den Regeln der Bauchnaht, genau vereinigt, so dass die Wundränder auch gegen den Stiel durch den

untersten Nahtstich genau angedrängt werden und nirgend Luft eindringen kann. Ist der Stiel sehr dick, so führt man statt einer Naht in der oben beschriebenen Weise mehrere durch ihn hindurch. Zwischen die einzelnen Nähte werden Streifen von englischem Pflaster gelegt und durch Collodium befestigt, darüber eine Schicht weicher Charpie, die mit einem Panzer von langen Heftpflasterstreifen bedeckt wird. Die Ligaturfäden lässt man sehr lang und befestigt ihre Enden, mit Vermeidung aller Spannung, recht sicher.

Dies der regelmässige Gang der Ovariotomie. Es können aber mancherlei Schwierigkeiten dem Operateur entgegentreten. Vor Allem sind die Adhäsionen der Geschwulst zu erwähnen, welche auch der sorgfältigsten Untersuchung entgehen können. Die Cyste folgt dann dem Zuge nicht, sofern sie der Bauchwand adhärirt, oder mit ihr zugleich wird eine fest mit ihr verwachsene Darmschlinge hervorgezogen. Die Lösung von der Bauchwand gelingt meist durch Abreissen und diese Art der Trennung ist auch fast allein zulässig, da man innerhalb der Bauchhöhle nicht gut mit scharfen Instrumenten arbeiten kann. In manchen Fällen freilich waren die Adhäsionen so fest, dass die Exstirpation ganz aufgegeben werden und man sich mit einer partiellen Exstirpation (siehe unten IV.) begnügen musste, nach welcher die Bauchwunde natürlich nicht geschlossen werden kann. Bei der Ablösung des Darms wird man lieber ein Stückchen der Cyste an ihm zurücklassen, als ihn selbst, auch nur im Geringsten, verletzen. Meist gehen zahlreiche kleine Gefässe vom Darm zur Cyste, so dass die Ablösung ohne Blutung garnicht gelingt. — Der Vorfall einer nicht angewachsenen Darmschlinge hat, sofern dieselbe nur sogleich wieder zurückgebracht wird, keine üble Bedeutung.

Besteht die Geschwulst zu einem so grossen Theile aus festen Geweben, dass man sie, auch nach Entleerung der Cysten, nicht durch die Bauchwunde hervorziehen kann, so muss letztere erweitert werden, während die bestehende Wunde durch den Gehülfen zusammen gehalten wird. Es wäre einfach, aber unvorsichtig, die Dilatation mit einem Zuge vorzunehmen. Man schneidet schichtweise, gerade wie bei der ersten Incision, um eine auftretende Blutung vor der Durchschneidung des Bauchfells zu stillen. Die Länge der Wunde, von Anfang an der Grösse der Geschwulst anzupassen, ist unmöglich, da man vorher niemals genau wissen kann, wie viel feste und wie viel flüssige Substanz sie enthält. Jedenfalls sucht man aber, in der Erwartung eines Cystoids, dessen Volumen man durch Punction in der oben beschriebenen Weise verringern kann, die Wunde möglichst klein zu machen und nennt diese Operation daher auch Ovariotomie mit

dem kleinen Schnitt, im Gegensatz zu der, früher mehrfach angewandten Operation mit dem grossen Schnitt, bei welcher die Länge der Bauchwunde der Grösse der Geschwulst entsprechen sollte. Letztere dürfte man jedenfalls nur noch bei Geschwülsten anwenden, von denen man bestimmt weiss, dass sie nicht aus Cysten bestehen; sie ist aber in solchem Grade gefährlich, dass ein günstiger Erfolg kaum jemals erwartet werden kann.

Die Kürze des Stiels kann den letzten Act der Operation sehr erschweren und Abänderungen desselben erforderlich machen. Legt er sich nicht bequem in die Wunde, so steht zu erwarten, dass er bei der niemals ausbleibenden entzündlichen Schwellung eine höchst schädliche Spannung und Zerrung bedingen würde, wenn man ihn dennoch in die Wunde einnähen wollte. In solchen Fällen muss man ihn möglichst sicher unterbinden und seine Schnittfläche durch eine Ansa nur in der Nähe der Bauchwunde zu befestigen suchen; dann darf man hoffen, dass die Ligaturstelle früher durch peritoneales Exsudat mit der Bauchwand verklebt, als das unterbundene Stück brandig wird und letzteres daher, ohne einen üblen Einfluss auf die Peritonealhöhle auszuüben, nach aussen eliminirt werden kann.

B. Langenbeck hat, um noch sicherer zu gehen, die Gefässe des durchschnittenen Stiels isolirt unterbunden. Es ist aber fraglich, ob durch dies schwierigere und Zeit raubende Verfahren mehr erreicht wird, da die zahlreichen Unterbindungsfäden wohl ebenso nachtheilig wirken, als der *en masse* umschnürte Stiel. Um die Spannung des Stieles zu verhüten, hat B. Langenbeck ausserdem die sämmtlichen Fäden in eine starke Nadel gefädelt und mit dieser durch die vordere Bauchwand in der Gegend der Fovea inguinalis geführt. Gerade in diesem Falle erfolgte der Tod durch Nachblutung. (Vgl. W. Busch, chirurg. Beobacht. Berlin, 1854.)

Hängt unmittelbar mit dem Stiel nicht solides Gewebe, welches man jeden Falls entfernen müsste, sondern eine Cyste zusammen, so kann man den Stiel, unter Zurücklassung eines Theils derselben, künstlich verlängern, indem man statt des Stiels die Cystenwand auf beiden Seiten in die Bauchwunde einnäht, die Cyste dann ausserhalb der Bauchhöhle abschneidet und die einzelnen Gefässe in ihrer Wand unterbindet.

Verlauf nach der Operation und Nachbehandlung. Die Operirte wird, mit Vermeidung aller unnöthigen Bewegungen, in's Bett und in eine möglichst bequeme Lage, mit etwas erhöhtem Oberkörper, gebracht. Der ganze Unterleib wird in ein mehrfach zusammen gelegtes nasses Leintuch gewickelt, welches mit einem grossen Stück dünn ausgewalzten Gummi sorgfältig und gleichmässig umhüllt wird. Sobald sich Schmerzen einstellen, wird der nasskalte Umschlag erneuert, am Besten in der Art, dass Gummi und Leintuch vorn aus-

einander geklappt, ein frisches nasses Tuch eingeschaltet und darüber der alte Verband wieder zusammen gelegt wird. In günstigen Fällen stellt sich nur eine beschränkte Peritonitis ein, mit mässigem Schmerz, Hitze, Fieber und geringer Auftreibung des Leibes. Die Schmerzhaftigkeit wird durch die angegebenen Umschläge, welche, je nach dem Behagen der Kranken mehr oder weniger kühl anzuwenden sind und durch Morphium, bei grösserer Heftigkeit durch Blutegel bekämpft. Der grössere Theil der Wunde heilt per primam; jedoch ist es wohl der Vorsicht angemessen, die Nähte erst nach dem dritten Tage und nicht alle auf einmal zu entfernen. An der Stelle, wo der Stiel eingenäht ist, entsteht, da Nekrose des unterbundenen Stücks erfolgen muss, auch nothwendig Eiterung. Die Naht, durch welche der Stiel in der Wunde befestigt ist, bleibt liegen, bis sie durch Eiterung gelöst ist. Auch den Unterbindungsfaden überlässt man sich selbst; seine Lösung erfolgt in der Regel erst in der dritten Woche. Von da ab schliesst sich der Rest der Wunde schnell durch Granulationen und die Operirte kann als geheilt angesehen werden, jedoch muss sie noch lange Zeit jede Anstrengung vermeiden, da alle Narben der Bauchdecken dehnbar sind.

Als Störungen des vorstehend geschilderten günstigen Verlaufs nach der Operation sind vor Allem Nachblutungen zu erwähnen, die allerdings nur bei ungenügend ausgeführter Unterbindung vorkommen können, aber doch unter den Händen der geschicktesten und vorsichtigsten Operateure vorgekommen sind, was zu doppelter Vorsicht auffordern muss. Entweder es waren, bei isolirter Unterbindung, einzelne zurückgezogene Arterien unbeachtet geblieben, oder die um den ganzen Stiel gelegte Ligatur war abgeglitten. Die Blutung tritt fast immer innerhalb der ersten 48 Stunden ein, kann jedoch erst später zum Tode führen. Neben den allgemeinen Erscheinungen der Blutleere, zeigt sich Auftreibung des Leibes ohne erhebliche Schmerzhaftigkeit; zuweilen läuft auch etwas Blut aus der Wunde. War der Stiel in der oben beschriebenen Weise in der Wunde festgenäht, so kann direct kein Blut in die Bauchhöhle gelangen. Dann ist auch die Hülfe bei eintretender Nachblutung leicht, indem man nur den unteren Theil der Wunde zu öffnen braucht, um die blutende Stelle zu finden. Blutungen an der Trennungsstelle von Adhäsionen würden freilich ausser aller Berechnung und ausser dem Bereich unserer Hülfe liegen. Ebenso wenig würde wohl die, jedenfalls doch zu versuchende Stillung der Blutung und die Entfernung der Blutgerinnsel aus der Bauchhöhle nutzen können, wenn der Stiel garnicht in der Wunde befestigt worden ist, oder sich zurückgezogen hat.

Fast noch schneller als durch Nachblutungen ist in einzelnen Fällen, wenn an bereits sehr entkräfteten Kranken übermässig grosse Geschwülste, z. B. von dem Volumen mehrerer Köpfe, entfernt wurden, der Tod durch Erschöpfung erfolgt. Endlich droht noch bis in die dritte Woche Peritonitis, die freilich am Häufigsten unmittelbar an die Operation sich anschliesst und später entweder durch eine äussere Schädlichkeit oder durch den Aufbruch eines in der Umgebung der Operationsstelle gebildeten Abscesses erregt wird. Der Durchbruch eines solchen Abscesses in die Peritonealhöhle erfolgt sehr selten; viel häufiger bilden sich circumscripte Abscesse in den Bauchdecken nahe der Wunde, die nach aussen aufbrechen. Peritonitis war jedenfalls die häufigste Todes-Ursache nach der Ovariotomie.

Beurtheilung der Ovariotomie. Die Heilung wird, sofern die Gefahren der Operation glücklich überwunden werden, sicher erreicht; Recidive sind nur dann zu fürchten, wenn Combination mit Krebs bestand, was man freilich nicht bestimmt voraus wissen kann. Aber um welchen Preis? Auf 292 Fälle, welche Fock zusammengestellt hat, kommen 120 radicale Heilungen; von den übrigen 172 führten 120 zum Tode; 52 Kranke genasen zwar, wurden aber von ihrem Leiden nicht befreit. Unter den 292 begonnenen Operationen konnten 92 wegen diagnostischer Irrthümer nicht beendet werden, und von diesen hatten 31 den Tod zur Folge. Fock berechnet daraus, dass etwa 41 Procent unter den Operirten radikal geheilt wurden. Da aber die Angaben über viele Fälle unsicher und namentlich in Betreff mancher amerikanischen Operation sehr zweifelhaft sind, so hat G. Simon [1]) mit grosser Sorgfalt die bis jetzt in Deutschland ausgeführten Ovariotomien gesammelt. Es sind deren 64 [2]). Davon

[1]) Scanzoni's Beiträge etc. Band III. Würzburg, 1857. pag. 99.

[2]) Von den 3 Fällen, in welchen ich die Ovariotomie ausgeführt habe, ist der eine jüngeren Datums als die Simon'sche Tabelle. Es war ein Cystoid von der Grösse eines Mannskopfes, welches in seiner grössten Cyste über 1¼ Quart Flüssigkeit und ausserdem mehrere grosse Haarbüschel und Knorpelstücke, die der, an einzelnen Stellen sehr verdickten Cystenwand adhärirten, enthielt. Die übrigen Cysten, grösstentheils in der Wand der grossen entwickelt, waren klein. Die Kranke war 28 Jahr alt, unverheirathet, schwächlich, höchst anämisch, hatte die Geschwulst erst seit einigen Jahren bemerkt und von Zeit zu Zeit das Platzen derselben selbst beobachtet. Sie verlangte der grossen Beschwerden wegen dringend nach der Operation. Ich eröffnete die Bauchhöhle in einer Ausdehnung von 2 Zoll. Es bestanden sehr feste Adhäsionen an der Bauchwand, welche abgerissen werden mussten. Die Heilung wurde nur durch locale Peritonitis und später durch eine zufällige Bronchitis gestört, erfolgte aber ganz vollständig.

führten 12 zu radikaler Heilung, 46 zum Tode und 6 blieben nutzlos; denn unter den 64 Fällen finden sich auch falsche Diagnosen und unvollendete Operationen. Hiernach würde das Verhältniss der Heilungen sich noch viel ungünstiger gestalten; aber es ist sehr bedenklich, aus so geringen Zahlen statistische Resultate von practischer Bedeutung ziehen zu wollen. Wenn Simon hervorhebt, dass einzelne Operationen mit unglücklichem Ausgang ihm unbekannt geblieben sein mögen, so ist anderer Seits nicht zu übersehen, dass man die Ovariotomie in Deutschland bis jetzt fast immer erst vorgenommen hat, wenn die Geschwulst bereits eine sehr erhebliche Grösse erlangt hatte und die Operation somit auch in besonders hohem Grade bedenklich war.

Jeden Falls ist die Operation eine gefährliche durch die Wahrscheinlichkeit einer ausgebreiteten Bauchfell-Entzündung, selbst wenn wir von den Gefahren, welche bald durch falsche Diagnosen, bald durch ungenügende Unterbindungen bedingt wurden, ganz absehen wollen. Mehr als die Hälfte der Operirten mag in Folge der Operation selbst sterben. Sollen wir sie deshalb mit Velpeau, Vidal, Scanzoni u. A. ganz verwerfen? In solchen Fällen, wo bei langsamem Wachsthum der Geschwulst die Beschwerden unerheblich sind, oder, wenn diese sich steigern, es gelingt durch die Punction ihnen für lange Zeit abzuhelfen, — gewiss. Wenn aber die Beschwerden sich schnell in der Art steigern, dass die Patientin dringend um Hülfe bittet und nach der Punction die Füllung der Cyste schnell wieder erfolgt, — dann wäre es gewiss unrecht, die Exstirpation zu unterlassen oder auch nur so lange aufzuschieben bis die ganze Constitution zerrüttet und somit von der dann etwa noch ausgeführten Operation kein guter Erfolg zu erwarten ist.

IV. Incision und Excision der Cystenwand.

Das blosse Spalten der Cystenwand oder auch das Ausschneiden eines Stückes aus ihr, nach vorgängiger Laparotomie, kann immer nur eine „Operation der Noth“ sein, zu der man seine Zuflucht nimmt, wenn entweder die Punction wegen Dickflüssigkeit des Inhaltes unwirksam, oder die Exstirpation wegen ausgebreiteter Adhäsionen unmöglich ist (vgl. pag. 518). Unzweckmässig wäre es, wenn man absichtlich erst Adhäsionen herbeiführen wollte, um dann zur Incision zu schreiten, da diese mindestens ebenso gefährlich ist als die Exstirpation, bei der man, im Falle des Gelingens, doch des radikalen Erfolges ganz sicher ist. Auch die von Einzelnen in Vorschlag gebrachte subcutane (intraperitoneale) Incision kann nicht

gebilligt werden, da sie einer Seits wegen der Möglichkeit einer Blutung und nachfolgenden Entzündung nicht gefahrlos und anderer Seits in ihrem Erfolge ganz unsicher ist.

Specielle Indicationen für die operative Behandlung.

Für die Entscheidung über eine operative Behandlung der Eierstocks-Geschwülste muss man diese zunächst in zwei Gruppen sondern: Diejenigen, welche nachweisbar zum grossen Theil ein festes Gewebe enthalten, und diejenigen, welche vorwiegend einen flüssigen Inhalt haben. Erstere können überhaupt nur durch die Exstirpation beseitigt werden. Diese Operation wird aber mit um so geringerer Aussicht auf Erfolg unternommen, je grösser die Geschwulst, namentlich ihr fester Bestandtheil, je ausgedehnter ihre Adhäsionen sind; überdies käme, wenn das Stroma sich als Krebsgewebe erkennen liesse, dessen specielle Bedeutung in Betracht, durch welche die Möglichkeit eines günstigen Erfolges fast ganz ausgeschlossen wird. Unter den Geschwülsten der zweiten Gruppe gewähren die einfachen serösen Cysten Aussicht auf Heilung durch blosse Punction, — namentlich wenn sie entschieden entzündlichen Ursprungs sind, — oder durch Injection von Jodlösung. Bleibt es zweifelhaft, so muss man von der Jodeinspritzung jedenfalls absehen. In solchen Fällen, wie für die Cystoiden-Geschwülste überhaupt, ist, sofern man, nach der objectiven Untersuchung und nach dem vorausgegangenen Krankheitsverlaufe, mit Wahrscheinlichkeit annehmen kann, dass keine erheblichen Adhäsionen bestehen, die Ovariotomie das geeignetste Verfahren, um radikale Heilung zu bewirken. Erweist sich, dass die Geschwulst in grosser Ausdehnung mit der Bauchwand oder ihren sonstigen Umgebungen verwachsen ist, so muss man sich mit der Punction, oder, bei allzu dickflüssigem Inhalte, mit der Incision begnügen, um wenigstens palliative Hülfe zu schaffen. Hat sich in cystoiden Geschwülsten Verjauchung eingestellt, so muss man, um auch den beigemengten dickeren Massen Austritt zu gewähren, in der Regel zur Incision mit nachfolgenden reinigenden und reizenden Einspritzungen seine Zuflucht nehmen. Die Gefahr der Incision ist hier relativ geringer als anderwärts, da solche Cystoide in der Regel schon hinreichend fest mit der Bauchwand verwachsen sind und somit das Einströmen des Cysteninhalts in die Peritonealhöhle nicht zu befürchten steht.

Zweiunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Wirbelsäule.

Erstes Capitel.

Rückgratsspalte, Wirbelspalte, *Spina bifida, Hydrorhachis.*

Ursprüngliche Spaltbildungen an der Wirbelsäule sind, wie wir bereits bei der allgemeinen Beschreibung der Missbildungen (Band I.) erwähnt haben, die Folge einer Bildungshemmung an den embryonalen Dorsalplatten, welche in der Regel mit hydropischer Ausdehnung der Rückenmarks-Häute (*Hydrorhachis externa*), oder des Rückenmarkes selbst, durch Ansammlung von Flüssigkeit innerhalb seines Canals (*Hydrorhachis interna*), auftritt [1]. Dies im Allgemeinen als „Spina bifida" bezeichnete Uebel ist nicht selten; Chaussier fand es unter 132 Kindern, die während 5 Jahren mit Missbildungen zur Welt kamen, 22 Mal. Die Bildungshemmung kann sich darauf beschränken, dass die Wirbelbogen sich von beiden Seiten her nicht vereinigen, so dass der Processus spinosus gespalten ist. In höherem Grade der Hemmung bleibt ein Stück des Wirbelbogens ganz unentwickelt, so dass ein Defect besteht; endlich kann ein ganzer Wirbel völlig fehlen. Gewöhnlich erstreckt sich die Missbildung auf mehrere auf einander folgende Wirbelbogen, so dass eine mehr oder weniger langgestreckte ovale Knochenlücke entsteht [2].

Am Häufigsten findet sich die Spaltbildung an den Lendenwirbeln. In dieser Gegend der Wirbelsäule können, wegen der gleichmässig horizontalen Stellung der Wirbelbogen und der Dornfortsätze, die Rückenmarkshäute, durch Wasseransammlung innerhalb derselben, auch ohne dass eine Wirbelspalte besteht, oder doch ohne durch diese herauszutreten, hervorgewölbt werden.

[1] Vgl. Führer, Handbuch d. chirurg. Anatomie. Berlin, 1857. Abthl. I. pag. 241.

[2] Zwei Abbildungen von hierher gehörigen anatomischen Präparaten finden sich Bd. I. bei den „Missbildungen" Cap. III.

Führer (l. c. pag. 239) beobachtete Hervorstülpung der Rückenmarkshäute durch einen engen Canal zwischen den Bogen des zweiten und dritten Lendenwirbels, bei gleichzeitiger Spaltung sämmtlicher Dornfortsätze der, übrigens wohlgebildeten Lendenwirbel.

Nächst der Lendengegend scheint Spina bifida am Häufigsten in der Sacralgegend und zwar immer als wirklicher Knochendefect vorzukommen. Auch zwischen dem Hinterhaupt und dem Atlas findet sie sich mit Spaltung des hinteren Bogens des letzteren, so dass sich ein vollständiger Uebergang zu den, ihr analogen Missbildungen des Schädels (Encephalocele und Meningocele, vgl. Bd. III. Abthlg. I.) gegeben findet. Am Seltensten beobachtet man Hydrorhachis an den oberen Brustwirbeln, vielleicht wegen der von Anfang an zur dachziegelförmigen Uebereinanderlagerung der Processus spinosi geneigten Entwickelung ihrer Bogen (Führer).

Zuweilen kommen mehrere Geschwülste der Art an derselben Wirbelsäule vor. Ihre Grösse ist abhängig von der Ausdehnung der Wirbelspalte und der Menge der angesammelten Flüssigkeit. Sie schwankt zwischen dem Volumen einer Haselnuss und demjenigen eines Mannskopfes. Die Gestalt ist wesentlich von der Grösse der Knochenlücke abhängig; je geringer diese ist, desto mehr erscheint die Geschwulst rundlich und, wenn sie eine relativ grosse Menge von Flüssigkeit enthält, gestielt. Die Gestalt wird mehr eiförmig, wenn mehrere Wirbelbogen gespalten sind und die Menge der Flüssigkeit nicht allzu erheblich ist. So kann es kommen, dass man in dem einen Fall von Spina bifida einen runden Beutel mit dünnerem Stiel am Rücken hängen sieht, während in einem anderen sich ein länglicher Wulst in grosser Ausdehnung, aber nur ganz wenig, über das normale Niveau des Rückens erhebt.

Die Haut erleidet nur insofern Veränderungen, als sie von der Geschwulst ausgedehnt und verdünnt wird. Die Verdünnung kann sich bis zur vollständigen Atrophie steigern, bald mit, bald ohne gleichzeitige Perforation der, die Flüssigkeit umschliessenden Rückenmarks-Häute. In höchst seltenen Fällen fehlt die Hautbedeckung überhaupt und die bläulich oder hellroth schimmernden Meningen bilden die einzige Umhüllung der Geschwulst. Das Rückenmark selbst kann unverändert sein, oder sehr erhebliche Veränderungen darbieten. Im ersteren Falle handelt es sich immer um Hydrorhachis externa, im letzteren braucht aber nicht nothwendig Hydrorhachis interna zu bestehen. Das Rückenmark kann bei der ersteren Form der Krankheit durch den fortgesetzten Druck, welchen die, innerhalb seiner Häute angesammelte Flüssigkeit auf dasselbe ausübt, secundäre Veränderungen erleiden, namentlich Abplattung bis zur vollständigen Atrophie,

Auseinanderdrängung der einzelnen Rückenmarksstränge, endlich auch Erweichung. Bei Hydrorhachis interna hingegen sind die Veränderungen denen des Hydrocephalus internus analog. Die Rückenmarkssubstanz wird durch die Ausweitung des Rückenmarkscanals entfaltet und dem entsprechend verdünnt. Der Wirbelspalte entsprechend, klafft auch der Rückenmarkscanal, so dass das Rückenmark an der kranken Stelle eine an der hinteren Seite gespaltene Blase darstellt. Der dadurch bedingten Dislocation der einzelnen Faserzüge folgen dann auch die Nervenwurzeln, so dass diese aus den Wänden der Geschwulst zu entspringen scheinen.

Hat die Spina bifida ihren Sitz in der Regio sacralis, so erscheint das Rückenmark länger als im normalen Zustande, was wohl davon abzuleiten ist, dass zu der Zeit der Entstehung dieser Missbildung das Rückenmark in der ganzen Körperlänge einen gleichmässigen Strang darstellte. Während nun beim normalen Wachsthume des Embryonalkörpers das Rückenmark von der Wirbelsäule gleichsam überflügelt wird, so dass im untersten Theile des Canals der Wirbelsäule nur ein geringes Rudiment des Rückenmarks sich findet, muss das letztere, wenn es in frühester Zeit durch eine Wirbelspalte mit den äusseren Bedeckungen verwachsen ist, nothwendig auch später sich bis zu dieser Stelle hinab erstrecken. Vgl. Ollivier d'Angers im *Dictionnaire de méd. en XXX volumes*, neue Ausgabe. Tome XVI.

Die Geschwulst kann mehrfache Veränderungen erleiden. Sie kann, wie schon erwähnt, durch übermässige Ansammlung von Flüssigkeit zersprengt werden, worauf in der Regel, wenn die Luft Zutritt hat, eine tödtliche Entzündung folgt; sie kann aber auch durch andere Veranlassungen, namentlich durch äussere Insultationen in Entzündung gerathen, wodurch ihr sonst klarer heller Inhalt getrübt und eiterähnlich wird; durch entzündliche Processe kann während des Fötallebens die Geschwulst, sofern es sich um Hydrorhachis externa handelt, unmittelbar an der Wirbelspalte verschlossen werden, so dass der äusserlich sichtbare Beutel eine, mit der Höhle der Rückenmarkshäute garnicht mehr communicirende Cyste darstellt. Auch eine vollständige Zerstörung der Cyste, nach vorgängigem Verschluss, kann während des Fötallebens vorkommen; dann findet sich eine Verwachsung der durch die Knochenlücke hervorgestülpten Rückenmarkshäute mit den äusseren Bedeckungen, in denen die meist wulstige Narbe sich noch nachweisen lässt.

In vielen Fällen besteht mit Spina bifida zugleich Hydrocephalus; in anderen fehlt dieser, aber durch Druck auf die Geschwulst gelingt es doch die darin enthaltene Flüssigkeit bis in die Hirnventrikel oder bis zur Oberfläche des Gehirns empor zu treiben, so dass dadurch Erscheinungen von Hirndruck veranlasst werden.

Die **Krankheits-Erscheinungen** sind übrigens sehr verschieden,

je nach dem es sich um Hydrorhachis interna oder externa handelt und bei letzterer das Rückenmark comprimirt wird oder nicht. Sobald dies der Fall ist, finden sich auch Lähmungs-Erscheinungen; durch Reizungszustände in der Ausstülpung der Meningen können aber auch Schmerzhaftigkeit, Convulsionen und die weiteren Erscheinungen der Meningitis herbeigeführt werden.

Für die **Diagnose** gilt als typisches Krankheitsbild: eine pralle, bei heller Beleuchtung durchscheinende, fluctuirende Geschwulst an den oben erwähnten Stellen der Wirbelsäule, die sich durch Druck zum Theil beseitigen lässt, bei tiefer Lage des Kopfes schlaffer, bei aufrechter Stellung praller erscheint, bei kräftiger Exspiration stärker hervortritt, bei tiefer Inspiration nachgiebiger wird. Diese Symptome sind desto deutlicher, je weiter die Oeffnung ist, durch welche die Geschwulst mit dem Canal der Wirbelsäule communicirt. Haben sich die hervorgestülpten Rückenmarkshäute zu einer selbstständigen Cyste abgeschnürt, so finden sich auch nur deren Symptome. Bestehen mehrere Geschwülste der Art an derselben Wirbelsäule, so füllt sich die eine stärker, wenn man die andere comprimirt. Dasselbe zeigt sich bei einer Combination von Spina bifida und Hydrocephalus. Ist die Lücke in den Wirbelbogen sehr gross, so kann man bei möglichster Erschlaffung der Geschwulst auch die Ränder der knöchernen Oeffnung fühlen. — Die Unterscheidung von Hydrorhachis interna und externa ist nur insofern möglich, als man in einem Falle, wo Lähmungs-Erscheinungen im Bereich der unteren Extremitäten weder bestehen noch durch mässigen Druck auf die Geschwulst hervorgerufen werden, sagen kann, es sei Hydrorhachis externa.

Verlauf und Prognose. Abgesehen davon, dass Spina bifida sehr häufig mit anderen (oft die Lebensfähigkeit ausschliessenden) Missbildungen combinirt vorkommt, ist sie an und für sich als ein erhebliches Uebel zu betrachten. Während des Fötallebens übt sie keinen nachtheiligen Einfluss aus. Die damit behafteten Kinder werden, wenn sie übrigens lebensfähig sind, auch lebend geboren. Aber nach der Geburt zeigen sich alsbald Erscheinungen von Innervations-Störung unterhalb des Sitzes der Spina bifida: Lähmung oder Schwäche der Extremitäten, Abmagerung derselben, Incontinentia urinae et alvi. Diese Störungen bleiben aus, wenn die Geschwulst sich bereits zu einer Cyste abgeschnürt hat; sie treten desto entschiedener auf, je mehr das Rückenmark mitleidet; am stärksten also jedenfalls bei Hydrorhachis interna. Während der übrige Körper des Kindes sich nur langsam entwickelt, wächst die Geschwulst stetig und, wenn das ursprüngliche Leiden des Rückenmarks nicht früher den Tod zur Folge

hat, so erfolgt dieser, nachdem die Geschwulst auf der Höhe ihrer Entwickelung geplatzt ist, durch Meningitis, in Folge des Luftzutrittes.

Von **Heilung** kann nur bei Hydrorhachis externa die Rede sein, da die bei Hydrorhachis interna bestehenden Veränderungen am Rückenmark sich nicht wieder rückgängig machen lassen. Aber auch in den scheinbar günstigsten Fällen, ist der Erfolg der einzuleitenden Behandlung ein sehr zweifelhafter. Mit pharmaceutischen Mitteln ist Nichts auszurichten. Operative Eingriffe sind aber nur dann ungefährlich, wenn die ausgestülpten Meningen sich zu einer Cyste abgeschnürt haben und die Operation somit garnicht mehr an einer Spina bifida ausgeführt wird. Je mehr die Operation diese Naturheilung, durch Abschluss des Canals der Rückenmarkshäute von der zu beseitigenden Ausstülpung, nachahmt, desto weniger ist sie gefährlich; je mehr sie zu diffuser Meningitis Veranlassung giebt, desto wahrscheinlicher ist ein tödtlicher Ausgang. Die meisten Aussichten wird man daher noch bei einer gestielten Geschwulst haben, in deren Stiel sich durch allmälige Compression Verwachsung zu Stande bringen lässt. Auch die Compression der ganzen Geschwulst, wiederholte Punctionen (wobei aber zu verhüten ist, dass das Rückenmark nicht plötzlich von dem gewohnten Drucke befreit und dadurch in Hyperämie versetzt werde) und die Injection von verdünnter Jodtinctur sind in einzelnen Fällen mit glücklichem Erfolge angewandt worden. Dass bei letzterer keine Spur der Injectionsflüssigkeit in den Canal der Rückenmarkshäute eindringen darf, versteht sich von selbst.

Laborie hat die Bedingungen näher festzustellen gesucht, unter denen eine operative Behandlung zulässig sein soll. (*Annales de la chir. franç. et étrang.* Paris. 1545. tome XIV. pag. 272). Das Kind muss im Uebrigen gesund sein, nur eine Geschwulst der Art an sich tragen und diese muss gestielt sein. Combination mit irgend einer anderen Missbildung und wäre es auch nur einer Nabelhernie (?), schliesst die Operation aus. Die Geschwulst muss von gesunder Haut bedeckt sein, gleichmässig fluctuiren, gleichmässig das Licht durchscheinen lassen und beim Druck, sowie bei Bewegungen derselben garnicht oder doch nur wenig schmerzhaft sein.

Die Compression des Stiels ist namentlich von Bénard und von P. Dubois empfohlen worden. Ersterer bedient sich dazu zweier Federspulen, die durch Zusammenschnüren eines hindurch gezogenen Fadens gegen einander gepresst werden. Dubois nimmt statt dessen kleine Holzschienen, die er mit Fäden zusammenknebelt (wie Celsus schon, bei Nabelbrüchen). Um das Abgleiten derselben zu verhüten, hat er später mehrere Nadeln durch den Stiel der Geschwulst gestossen und die Schienen unter die Nadeln gelegt. Dadurch wird die Operation in ihrer Ausführung sicherer, aber auch desto gefährlicher. Die Compression der ganzen Geschwulst wurde von A. Cooper zuerst mit Erfolg bei einem 1 Monat altem Kinde an einer

nussgrosse Geschwulst, welche durchscheinend und von normaler Haut bedeckt war, mittelst einer Rollbinde und dann durch einen Verband, wie man ihn beim Nabelbruch anwendet, ausgeführt. Die Behandlung dauerte vom Juni 1807 bis zum Mai 1811. In einem anderen, gleich günstigen Falle wurden ausser der Compression während eines Jahres 9 Punctionen mit einer Nähnadel hinzugefügt und gleichfalls radikale Heilung erzielt. In einem dritten Falle wurde 30 Mal punctirt, der Compressivverband immer wieder angelegt und nach 18 Monaten radikale Heilung bewirkt. Dagegen endete ein Fall, in welchem bereits Ulceration der Haut bestand, obgleich nur einmal punctirt wurde, nach 40 Tagen tödtlich. — Jod-Injectionen sind namentlich von Velpeau und Chassaignac ausgeführt worden. Letzterer heilte auf diese Weise eine eigrosse Geschwulst, die sich durch Druck zwar nicht verkleinern liess, aber beim Schreien des Kindes stärker gespannt wurde. Zwei Esslöffel voll hellgelber Flüssigkeit wurden durch den Troicart entleert und sofort durch denselben, während ein Gehülfe mit dem Daumen den Stiel comprimirte, um das weitere Eindringen der Injectionsflüssigkeit zu verhüten, eine Mischung von gleichen Theilen Jodtinctur und Wasser eingespritzt und alsbald wieder entleert. Die Schrumpfung der Geschwulst begann erst nach 6 Wochen, erfolgte aber vollständig. — Das gefährlichste Verfahren ist jedenfalls die Abtragung der Geschwulst, welche von Dubourg empfohlen wird. Die Basis der Geschwulst wird mit einem elliptischen Schnitt umgangen; sobald der Inhalt abgeflossen ist, setzt der Operateur seinen Daumen auf die Oeffnung um den Zutritt der Luft zu verhüten, vereinigt die Wunde durch die umschlungene Naht (immer noch ohne Luftzutritt?) und sucht dann den Druck, unter welchem sich das Rückenmark befunden hat, durch einen Compressivverband zu ersetzen. Dubourg berichtet über zwei glückliche Erfolge. Vidal versichert, dass alle zu seiner Kenntniss gekommenen Operationen der Art den Tod zur Folge hatten. Tavignot sucht den Luftzutritt dadurch zu verhüten, dass er den Stiel der Geschwulst vor der Abtragung durch eine schliessbare Pincette absperrt. Ist durch eins der vorerwähnten Verfahren die Verwachsung im Stiel zu Stande gekommen, so kann nachher die Abtragung unbedenklich vorgenommen werden, wie dies namentlich auch von Bénard empfohlen wurde.

Soll oder darf eine Operation nicht vorgenommen werden, so muss die Geschwulst doch jedenfalls durch einen geeigneten, womöglich leicht comprimirenden Verband vor Beschädigungen geschützt werden.

Tumor coccygeus.

Als Tumor coccygeus bezeichnet man, nach dem Vorgange von v. Ammon, angeborne Geschwülste verschiedener Art, welche in der Gegend des Kreuz- und Steissbeins vorkommen. Wir schliessen die Erwähnung dieser Bezeichnung an die Beschreibung der Spina bifida an, weil offenbar ein nicht unerheblicher Theil dieser Geschwülste aus Spina bifida durch den bereits erwähnten Mechanismus der Cystenbildung (durch Verwachsung der Communications-Oeffnung im Stiel) hervorgeht. In anderen Fällen handelt es sich um angeborne Cysten-Hygrome oder Cysten mit zeugungsähnlichem Inhalt, auch wohl

um Perineal-Hernien, die weit nach hinten hervorgetreten sind. In therapeutischer Beziehung haben diese Geschwülste nur in so fern etwas mit einander gemein, als man sie, wenn es Cysten sind, nicht allzu gross werden lassen muss, bevor man sie operirt, weil sonst leicht Aufbruch und Gangrän eintreten oder doch die Operation viel eingreifender werden könnte.

Zweites Capitel.

Entzündung der Wirbel. *Spondylitis.*

Entzündung und Entzündungs-Ausgänge, namentlich Caries und Ankylose, kommen an der Wirbelsäule häufig vor. Bald treten sie in Folge von Verletzungen (vgl. Fracturen und Luxationen, Band II.), bald in Folge dyskrasischer Processe, namentlich bei scrophulösen Subjecten in Form der Tuberkulose, ferner bei Gichtischen und im Verlaufe von Rachitis, endlich auch nach heftigen Erkältungen und Durchnässungen als sogenannte rheumatische Entzündungen auf. Von anatomischer Seite kann man unterscheiden, ob die Entzündung im Knochen selbst, namentlich im Körper der Wirbel, oder im Periost, oder endlich in den zahlreichen Gelenkbändern, zu denen wir, nach den neueren Untersuchungen von Luschka[1]), auch die sogenannten Zwischenwirbelknorpel rechnen müssen, ihren Sitz oder doch ihren Anfang genommen hat. Von praktischer Seite hat jedoch solche Unterscheidung noch keinen grossen Werth, weil wir ausser Stande sind, diese Unterschiede am Lebenden nachzuweisen. Wichtiger ist für die Praxis der Unterschied, je nach der Art des Ausganges, den die Entzündung in dem gegebenen Falle erwarten lässt. Bei Rachitis und Gicht handelt es sich um eine allmälig bis zu den höchsten Graden sich steigernde Verbiegung, ohne Neigung zur Eiterbildung oder Caries. Bei der scrophulösen und der viel seltneren syphilitischen Entzündung dagegen wird die Verbiegung fast zu einer Nebenerscheinung, während sich die üblen Folgen der cariösen Zerstörung, namentlich deren Rückwirkung auf den von den erkrankten Wirbeln umschlossenen Theil des Rückenmarks in den Vordergrund drängen.

Durch welche anatomische Veränderungen und unter welchen charakteristischen Störungen des Allgemeinbefindens die Verbiegung bei der Rachitis zu Stande kommt, wurde bereits im II. Bande bei den Knochenkrankheiten geschildert.

[1]) Die Halbgelenke des menschlichen Körpers. Berlin 1858.

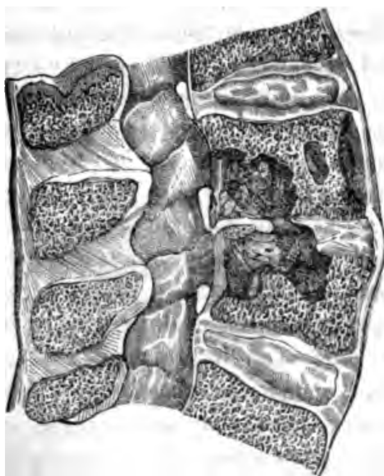
I. Deformirende Entzündung. *Spondylitis deformans.*

Die meist auf Gicht beruhende, deformirende Entzündung der Wirbel verhält sich fast in jeder Beziehung analog der bei den Krankheiten der Gelenke (Band II.) geschilderten entzündlichen Schrumpfung der Gelenk-Enden, *Arthritis deformans.* Man muss sich nur vergegenwärtigen, dass jeder Wirbelkörper für das nächst obere sowohl wie für das nächst untere der durch die sogenannten Zwischenknorpel gebildeten Gelenke ein Gelenk-Ende darstellt. Difformität des Gelenk-Endes heisst also hier nothwendig: Schrumpfung des ganzen Wirbelkörpers. Wie bei der Arthritis deformans die Gelenk-Enden sich verbiegen und schrumpfen, so hier die Wirbelkörper. Wie dort die Gelenkbänder verdickt, verkürzt und von Osteophyten durchsetzt und umfasst werden, so hier die sogen. Zwischenwirbelknorpel. Die Schrumpfung und das Einsinken der Wirbelkörper erfolgt vorzugsweise an der vorderen Seite, am Häufigsten an den Halswirbeln; schliesslich kommt es zu einer fast halbkreisförmigen Verbiegung der Wirbelsäule nach vorn mit vollständiger Unbeweglichkeit derselben. Die Kranken gehen vorn über gebückt, so dass die Augen gerade zur Erde gerichtet sind, und vermögen sich nur durch angestrengtes Hintenüberbeugen des Rumpfes im Hüftgelenk soweit aufzurichten, dass sie geradeaus sehen können. Die Ankylose der Halswirbel entwickelt sich oft so vollständig, dass die Kranken beim Schlafen weder in sitzender noch in liegender Stellung einer Stütze für den Kopf bedürfen. So leicht und sicher die Diagnose im ausgebildeten Zustande des Uebels ist, so schwierig muss es sein, dasselbe in seinen ersten Anfängen zu erkennen. Gewöhnlich stimmen diese mit einem hartnäckigen und heftigen Rheumatismus der Halsmuskeln überein. Bedenkt man aber, dass jeder heftige Muskel-Rheumatismus entweder bald wieder verschwinden oder zur Contractur führen muss, so wird man beim Ausbleiben der letzteren aus den fortbestehenden oder doch in einzelnen Anfällen wiederkehrenden Schmerzen und aus der mit diesen gleichmässig fortschreitenden Verminderung der Beweglichkeit das Uebel zu erkennen vermögen, bevor eine merkliche Verkrümmung eingetreten ist. Die Prognose verhält sich ganz wie bei Arthritis deformans. Die Behandlung wird möglichst entschieden der höchst wahrscheinlich zu Grunde liegenden Gicht entgegen treten und durch Blutegel und fortgesetzte Ableitungsmittel möglichst frühzeitig und ausdauernd die localen Störungen bekämpfen müssen.

II. Destructive Entzündung, Tuberkulose der Wirbel, *Spondylarthrocace*[1], *Malum Pottii*[2], *Kyphosis paralytica.*

Anatomische Verhältnisse. Die sogenannte Tuberkulose der Wirbelkörper, wegen ihres häufigen Zusammenhangs mit Scrophulosis, auch als scrophulöse Wirbelentzündung bezeichnet, bildet fast in jeder Beziehung einen Gegensatz zu der eben beschriebenen Krankheitsform. Sie tritt von vorn herein mit der entschiedenen Neigung zur Eiterung und brandigen Zerstörung am Knochen auf. Die Difformitäten, welche sich in ihrem Verlauf entwickeln, sind fast Nebensache im Vergleich zu den schweren Erkrankungen des Rückenmarks, zu denen sie führt, und zu den Gefahren der fast regelmässig in ihrem Verlauf sich entwickelnden Senkungs-Abscesse. In Betreff der Frage „Tuberkulose oder Entzündung?“ ist auf die allgemeine Darstellung der Tuberkulose und auf die Beschreibung der Knochentuberkeln (Band II.) zu verweisen. In der Regel treten die Tuberkeln in der Form der infiltrirten Tuberkulose in mehreren benachbarten Wirbelkörpern gleichzeitig auf (vgl. Fig. 95, aus der Sammlung von Nélaton). Die zwischen den beiden erkrankten Wirbelkörpern gelegene Bandscheibe wird bei der Erweichung der Tuberkelmasse gleichfalls zerstört. Mit Unrecht hat man von manchen Seiten diese durchaus secundäre, der Knochen-Erkrankung immer an Ausdehnung entsprechende, und auf dem Verschluss der, aus den Knochen in die Bandscheiben eindringenden Gefässe beruhende Erkrankung, als den eigentlichen Ausgangspunkt des ganzen Leidens betrachtet.

Fig. 95.



[1]) Der Name „Spondylarthrocace“ rührt von Rust her, vgl. dessen Arthrokakologie, Wien 1817, pag. 71 u. flgd. Derselbe ist nicht besonders glücklich gewählt, da es sich keineswegs wesentlich um ein ἄρθρον κακὸν handelt, die eigentlichen Wirbelgelenke vielmehr in den meisten Fällen freibleiben; aber er hat sich eingebürgert.

[2]) Die Benennung dieser Krankheit nach Pott ist vollkommen gerechtfertigt, da er dieselbe zuerst klar und genau beschrieben hat. -- Vgl. Pott, Bemerkungen über diejenige Art von Lähmung der unteren Gliedmaassen, welche man häufig bei einer Krümmung des Rückgrats findet etc. Aus d. Engl. übers Leipzig 1786.

Allmälig schwinden allerdings die zwischen den erkrankten Wirbeln gelegenen Bandscheiben gänzlich, die erkrankten Wirbelkörper berühren sich direct, die Erweichung der sie durchsetzenden Tuberkelmasse wird durch dies mechanische Moment noch beschleunigt und so entstehen ausgedehnte Cavernen, in deren Eiter oft auch nekrotische Knochenstücke eingeschlossen liegen. Die Tragkraft der Wirbelkörper wird auf solche Weise erheblich vermindert, sie sinken unter der Last des Kopfes und des über ihnen gelegenen Theiles des Rumpfes allmälig immer mehr zusammen, so dass oft einzelne Wirbelkörper ganz zu fehlen scheinen oder auch wirklich ganz fehlen. Zu der hieraus hervorgehenden Knickung der Wirbelsäule (welche sich bis zu einem rechten Winkel steigern kann) trägt unzweifelhaft auch das Schwinden der Bandscheiben bei. Indem die Wirbelkörper zusammensinken, erfährt die Wirbelsäule an der kranken Stelle nothwendig eine winklige Ausbiegung nach hinten (*Kyphosis*, sogen. Pott'scher Buckel). Da aber die Zerstörung in der Regel nicht vollkommen symmetrisch erfolgt, meist sogar auf die eine Seitenhälfte des Wirbelkörpers sich beschränkt, so ist mit der Ausbiegung nach hinten in der Regel eine seitliche Verbiegung (*Kyphosis scoliotica*) verbunden. Selten kommt die Knickung plötzlich zu Stande, indem feste eingekapselte Tuberkelmasse, von welcher ein Wirbelkörper erfüllt war, acut erweicht. Ob die Einknickung aber allmälig, oder plötzlich erfolgt, ist in doppelter Beziehung von practischer Bedeutung; die abgekapselte Tuberkulose, von welcher letztere allein abhängen kann, beschränkt sich in der Regel auf einen Wirbelkörper, während die Infiltration stets mehrere zugleich und zuweilen selbst eine grosse Anzahl auf ein Mal befällt. Hat der Patient also die aus der plötzlichen Knickung für das Rückenmark entstehenden Gefahren glücklich überwunden, so ist relativ mehr Aussicht zu seiner Heilung vorhanden; in der Regel aber sind die durch die Knickung bedingten Störungen am Rückenmark so gross, dass auf völlige Heilung aus diesem Grunde verzichtet werden muss.

Meist wird von den erkrankten Wirbelkörpern eine so reichliche Eiterung unterhalten, dass die zunächst liegenden Gewebe alsbald von ihnen verdrängt und, unter stetiger Verdickung durch chronische Entzündung, zu einem Eitersack ausgestülpt werden, der sich im Allgemeinen an der vorderen Seite der Wirbelsäule, oft bis zum Becken und, dort gewöhnlich dem Laufe des Psoas folgend, schliesslich bis in die Schenkelbeuge auch wohl noch tiefer senkt und endlich als Senkungsabscess zu Tage tritt. Es leuchtet von selbst ein, dass es von mancherlei Zufälligkeiten abhängen muss, ob der Senkungsabscess vor oder nach der Knickung der Wirbelsäule sich entwickelt.

Sofern Heilung erfolgt ist, findet man diese langgestreckten Abscesse obliterirt und zu harten Strängen zusammengeschrumpft. Anderen Falls stellen sie fistulöse, hier und da erweiterte, Gänge dar, welche zersetzte Tuberkelmasse, dünnflüssiges Sekret der Cavernen und der Absceswandungen (Jauche) und kleine zerbröckelte Knochenstückchen, selten grössere Sequester enthalten. Die Gefahr des Uebels steht keineswegs mit der Grösse des Abscesses in geradem Verhältniss. Grosse Abscesse können vom Periost oder von einer nekrotischen Zerstörung der Corticalsubstanz (welche namentlich bei Kindern häufiger vorkommt) ausgehen, während tief eingreifende Cavernen zuweilen nur mit unerheblichen Abscessen in Verbindung stehen. Die Richtung der Senkung wird in den meisten Fällen, da die Krankheit selten gerade in der Mitte des Wirbels ihren Sitz hat und in dieser Gegend auch das Ligamentum longitudinale anticum mehr Widerstand leistet, durch die Foramina intervertebralia und die aus diesen hervortretenden Nervenstämme bestimmt. Jedoch giebt es hiervon zahlreiche Ausnahmen, welche durch die besonderen örtlichen Verhältnisse der Cavernenbildung bedingt werden. Selten erfolgt der Durchbruch in den Canal der Wirbelsäule, noch seltner tritt ein von den Wirbelkörpern ausgehender Abscess nach hinten hervor; dagegen schlägt der von den Wirbelbogen ausgehende und der von den queren und schrägen Fortsätzen herrührende Eiter, gewöhnlich den Weg nach hinten ein. — Sowohl im Falle der Heilung, als auch bei tödtlichem Verlauf findet sich nicht selten erhebliche Osteophytenbildung, namentlich an der vorderen Seite der Wirbelkörper, wo sie von dem Ligamentum longitudinale anticum auszugehen scheint. Nach den Untersuchungen von Wernher[1]) rühren diese Verknöcherungen, welche man früher allgemein von der Entzündung der Wirbel abgeleitet hat, nur in seltenen Fällen von dieser her, scheinen vielmehr häufig die Folge von chronischer Pleuritis, namentlich bei gleichzeitiger Lungen-Tuberkulose, zu sein. Hierfür spricht namentlich, dass sie fast immer an übrigens völlig unversehrten Wirbeln vorkommen und im Bereich des Thorax fast nur auf der rechten Seite liegen, was sich mit der Annahme von Wernher, dass sie von der Pleura ausgehen, völlig im Einklang befindet, da links zwischen Pleura und Wirbelsäule die Aorta liegt. Jedoch kommen nicht blos Sclerose der Wirbel in der Umgebung des eigentlichen Krankheitsheerdes, sondern auch Knochen-Neubildungen, namentlich zwischen den Bogen und Fortsätzen der Wirbel, neben unzweifelhafter cariöser Zerstörung der Wirbelkörper

[1]) Vgl. dessen Handbuch, Bd. I. pag. 926 u. flgd.

vor und können wesentlich zur Verhütung des vollständigen Einsinkens der erkrankten Wirbelkörper und der daraus hervorgehenden Einknickung beitragen. — Sogenannte spontane Verrenkung, wie sie bei cariöser Zerstörung der Gelenk-Enden (im Verlauf der sogen. Arthrocace) nicht selten beobachtet wird, kommt selbst bei ausgiebigen Zerstörungen der Wirbelkörper niemals vor. Hiervon giebt es nur in der Gelenk-Verbindung zwischen den beiden obersten Halswirbeln und dem Hinterhaupt Ausnahmen, welche sich aus der eigenthümlichen Einrichtung dieser Gelenke und dem Fehlen eines Wirbelkörpers am Atlas leicht erklären. — Ebensowenig als aus einer spontanen Verrenkung lassen sich die Störungen in der Function des Rückenmarks, welche nie ganz ausbleiben, aus der, durch das Einsinken der Wirbelkörper bedingten, Knickung erklären. Der Canal der Wirbelsäule ist an dieser Stelle nur in seltenen Fällen so verengt, dass wirklich Zerrung oder Quetschung des Rückenmarks sich anatomisch nachweisen liesse. Meist ist der Canal der Wirbelsäule an der Knickungsstelle sogar erweitert, die Rückenmarkshäute aber und oft auch das Rückenmark selbst entzündet und erweicht. Den Veränderungen, welche der Grenzstrang des Sympathicus zu erleiden hat, ist bis jetzt noch nicht die gehörige Aufmerksamkeit gewidmet worden. Dass er beim Einsinken der Wirbelkörper erheblichen Zerrungen oder Quetschungen ausgesetzt ist, leuchtet von selbst ein.

Die **Krankheits-Erscheinungen** beziehen sich Anfangs fast ausschliesslich auf das Leiden des Rückenmarkes. Gesteigerte Empfindlichkeit, auch wohl spontane Schmerzen oder doch Empfindungen von Unbehaglichkeit, Druck u. dgl. im Bereich der von der leidenden Stelle des Rückenmarks ausgehenden Nerven und verminderte Energie der Bewegungen, sowie krankhafte Empfindungen (Kribbeln, Ameisenkriechen u. dgl.) in den Körpertheilen, deren Nerven unterhalb der erkrankten Stelle aus dem Rückenmarke entspringen, endlich auch Störungen der Verdauung, Trägheit der Darmbewegungen und ähnliche Leiden, die sich auf eine Erkrankung im Bereich des Sympathicus beziehen lassen, bilden das schwankende, oft trügerische Krankheitsbild, in welches sich überdies fast immer noch die, auf demselben Grundübel (Scropheln) beruhenden anderweitigen Krankheits-Symptome einmischen.

Um die ersten Anfänge des Uebels in keinem Falle zu übersehen, ist es nothwendig eine genaue Untersuchung der Wirbelsäule vorzunehmen, sobald Erscheinungen, wie die oben erwähnten, auch nur den mindesten Verdacht einer solchen Erkrankung erregen. Bei dieser Untersuchung hat man seine Aufmerksamkeit vorzugsweise

auf die Abweichung in der Stellung einzelner Dornfortsätze und auf die Empfindlichkeit oder gar Schmerzhaftigkeit derselben beim Druck oder bei Einwirkung einer höheren Temperatur zu lenken. Die Empfindlichkeit beim Druck zeigt sich in der Regel früher als die Dislocation der Dornfortsätze. Offenbar rührt jene nicht von den Bewegungen her, welche dem erkrankten Wirbelkörper durch die Berührung des Dornfortsatzes mitgetheilt werden, sondern muss aus der erhöhten Reizbarkeit der hinteren Aeste der Rückenmarksnerven erklärt werden. Dieselbe ist, dem entsprechend, auch nicht immer auf die Gegend des Dornfortsatzes beschränkt, sondern kann sich ebenso sehr zu den Seiten desselben finden. Statt der unmittelbaren Berührung kann auch eine Erschütterung der ganzen Wirbelsäule durch Schütteln des Körpers oder durch schnell wechselndes Hin- und Herbiegen derselben (welches man den Kranken selbst ausführen lässt) zur Entdeckung der leidenden Stelle führen.

Copland hat zu diesem Behuf empfohlen, längs der Wirbelsäule mit einem in heisses Wasser getauchten Schwamm hinabzufahren. Nach Wenzel soll man die Empfindlichkeit der verdächtigen Stelle durch Aufstreichen von Liquor ammonii caustici prüfen, nach Stiebel den Kranken in ein möglichst warmes Bad bringen. Alle diese Mittel leisten weniger als die oben empfohlene Untersuchungs-Methode.

Ist die Krankheit schon etwas weiter fortgeschritten, so findet man an der leidenden Stelle einen oder mehrere Dornfortsätze stärker hervorragend und meist zugleich etwas zur Seite abweichend. Meist gehören diese den erkrankten Wirbeln selbst an; in einzelnen Fällen liegt der Dornfortsatz des kranken Wirbels etwas tiefer, so dass er, im Vergleich zu der durch die nächst oberen gebildeten Hervorragung, eingesunken zu sein scheint. In einem solchen Falle zeigt die anatomische Untersuchung, dass wirklich bereits ein ganzer Wirbelkörper gleichmässig eingesunken ist, wodurch dann die nächst oberen Dornfortsätze die erwähnte Dislocation haben erleiden müssen.

Im weiteren Verlauf der Krankheit und oft schon in den ersten Anfängen ergeben sich wesentliche Verschiedenheiten der Symptome, je nach der Stelle der Wirbelsäule, welche erkrankt ist. Am Häufigsten findet sich das Pott'sche Uebel an den Brust- und Lenden-Wirbeln; viel seltner an den Halswirbeln oder am Kreuzbein.

1) Spondylarthrocace dorsalis findet sich am Häufigsten bei Kindern und wird während der ersten Lebensjahre, da die Symptome mit denen sie beginnt, eine mannigfaltige Deutung zulassen, oft lange Zeit übersehen. Das Kind erscheint verstimmt, weint häufig ohne nachweisbare Veranlassung, liegt gern mit angezogenen Schenkeln und nach vorn gebeugtem Rumpf, vermeidet alle Bewegungen und fällt,

wenn es zum Gehen angehalten wird, oft plötzlich und ohne äussere Veranlassung, indem seine Beine sich unwillkürlich kreuzen. Vermag das Kind schon Auskunft über seine Empfindungen zu geben, so klagt es über Schmerzen in den Beinen und Druck in der Herzgrube (nach dem Verlauf der vorderen Aeste der aus der leidenden Stelle des Rückenmarks entspringenden Nerven). Erwachsene klagen schon früher über hin- und herziehende Schmerzen, Empfindung von Ameisenkriechen und Einschlafen in den Zehen, Waden, Schenkeln, oder auch im Rücken. Auch sie vermeiden Bewegungen der Beine, namentlich anstrengende, und liegen am Liebsten ruhig auf der Seite. Bald treten auch die Empfindungen von Druck und Spannung in der Brust oder im Magen hinzu. Es ist dem Kranken, als wäre ein Reifen um den Leib gelegt, und doch klagen sie andrer Seits über Auftreibung des Leibes. Indem nämlich die Innervation der Bauchmuskeln gestört wird, verlieren diese einen Theil ihrer normalen Spannung; Magen und Darmcanal werden dem entsprechend von Luft aufgetrieben. Jedoch ist die ungenügende Thätigkeit der Bauchmuskeln nicht der einzige Grund hierfür, denn diese Auftreibung setzt sich weiterhin bis zu dem Grade fort, dass nicht blos der Bauch hervorgewölbt, sondern auch das Zwerchfell emporgedrängt und dadurch zu Beängstigungen und sogenannter Engbrüstigkeit Veranlassung gegeben wird. Die Kranken leiden an Verstopfung, theils wegen der unzureichenden Thätigkeit der Bauchmuskeln, theils wegen Verminderung der peristaltischen Bewegungen, welche aus der oben erwähnten Compression des Sympathicus erklärt werden kann. Weiterhin findet sich Erschlaffung und selbst Lähmung des Sphincter ani und doch besteht die Verstopfung fort. Auch die Harn-Entleerung wird schwierig und erfolgt, weil den Kranken die Füllung der Blase nicht zum Bewusstsein kommt, seltner. Der in der Blase stagnirende Harn wird, wie in anderen Fällen von Harnverhaltung, durch Zersetzung des Harnstoffs ammoniakalisch und setzt unter Entwickelung von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia erhebliche Sedimente ab, durch welche Blasenkatarrh erregt und zur Steinbildung Veranlassung gegeben wird. Gewöhnlich stellen sich im weiteren Verlaufe der Krankheit abwechselnd Remissionen und Exacerbationen ein. Monate lang, selbst mehrere Jahre hindurch kann eine auffallende Verbiegung der Wirbelsäule noch ausbleiben und das Uebel daher, wenn eine genauere Untersuchung der Wirbelsäule unterlassen wird, noch immer übersehen werden. In manchen Fällen freilich weisen die Schmerzen bestimmt auf den eigentlichen Sitz der Krankheit hin; jedoch giebt es auch wieder Fälle, in denen selbst, nachdem die Knickung der Wirbelsäule bereits deutlich

hervorgetreten ist, ohne Druck auf die kranke Stelle Schmerzen überhaupt nicht empfunden werden. Weiterhin nimmt der Kranke, wenn er frei sitzt oder geht, eine auffallend steife Haltung an. Jede Biegung der Wirbelsäule wird sorgfältig vermieden. Zu diesem Behuf wird der Hals möglichst verkürzt und zurückgezogen, so dass der Kopf zwischen den Schultern zu stecken scheint; mit den Armen sucht er, indem er die Ellenbogen an den Leib drückt, oder die Hände gegen die Oberschenkel oder am Becken stützt, der Wirbelsäule die Last abzunehmen und Erschütterungen derselben zu verhüten. Zu dieser Zeit, selten früher, zuweilen aber auch später kommt der Senkungs-Abscess zum Vorschein. Aufmerksame und gebildete Kranke vermögen den Gang der Eitersenkung zuweilen nach der Empfindung von Druck und Kälte ziemlich genau anzugeben. In seltenen Fällen bricht der Eiter in die Brusthöhle durch und hat dann schnell den Tod zur Folge; in der Regel übt aber die Entwickelung des Congestions-Abscesses, sofern sein Aufbruch nicht etwa zur weitverbreiteten Verjauchung führt, keinen besonders nachtheiligen Einfluss aus. Dagegen steigert sich die Lähmung, namentlich der Bewegungen, die Schmerzhaftigkeit, die Störung der Verdauung; Schlaf ist nur in einzelnen, oft künstlichen Stellungen möglich und allmälig entwickelt sich hektisches Fieber, oft von Bright'scher Nierendegeneration begleitet, und so erfolgt der Tod meist früher, als der Durchbruch der Haut über dem Dornfortsatz des erkrankten Wirbels. Jedoch kommt der Kranke auch ohne alle Kunsthülfe nicht selten mit dem Leben davon, freilich fast immer mit einer unheilbaren Verkrümmung an der Stelle der Knickung nebst den davon abhängigen compensirenden Krümmungen (vgl. das folg. Cap.) und Difformitäten des Thorax und des Beckens. Seltner bleibt der Tod aus, wenn bereits die, gleichfalls unheilbaren Lähmungen der unteren Extremitäten des Mastdarms und der Blase eingetreten sind.

2) Spondylarthrocace cervicalis. Angina Hippocratis. Hier sind die Erscheinungen mannigfaltiger, je nach dem höheren oder tieferen Sitze des Uebels, weil die in verschiedener Höhe aus dem Halstheile des Rückenmarks entspringenden Nerven, auf welche die Krankheit bald erregend bald lähmend ihren Einfluss ausübt, zu sehr verschiedenen Organen verlaufen und daher von verschiedener Dignität sind. Je weiter abwärts, desto mehr schliesst sich das Krankheitsbild an das so eben entworfene an; nur kommt hier das analoge Leiden der oberen Extremitäten hinzu. Je weiter oben dagegen die Krankheit ihren Sitz hat, desto mehr wird die Function des Phrenicus und noch weiter hin des Accessorius Willisii gefährdet. Von grossem

Belang ist es hierbei ferner, ob das Rückenmark direct oder indirect leidet, oder vielleicht ganz frei bleibt, während die Stämme der Rückenmarks-Nerven mehr oder weniger comprimirt oder doch gezerrt werden. Im ersteren Falle werden auch diejenigen Organe Krankheits-Erscheinungen darbieten, deren Nerven unterhalb der leidenden Stelle des Rückenmarks entspringen. Anderen Falls werden solche nur an den durch die comprimirten Nerven versehenen Theilen wahrgenommen werden. Alle diese Verhältnisse sind aber gerade an den Halswirbeln von grösserer Bedeutung, weil sie viel beweglicher sind und einen relativ geräumigeren Canal umschliessen, so dass hier Erscheinungen circumscripter Reizung und circumscripter Compression häufiger beobachtet werden. Die grössere Beweglichkeit und die freiere Lage der Halswirbel macht sie der objectiven Untersuchung leichter zugängig; hier gelingt es Anschwellungen in der Umgebung der entzündeten Wirbel zu entdecken, bevor noch ein Wirbelkörper eingesunken und die entsprechende Dislocation der Dornfortsätze erfolgt ist. Solche Anschwellungen haben früher dazu veranlasst einen besonderen „Tumor albus nuchae" zu beschreiben, der sich dem Tumor albus anderer Gelenke (vgl. Bd. II.) analog verhalten sollte.

Am Deutlichsten zeigt sich der Unterschied zwischen der Erkrankung des Atlas und Epistropheus einer-, und der übrigen Halswirbel anderer Seits. Bei ersterer kommt es zur Compression des Rückenmarks an der Grenze der Medulla oblongata desto leichter, weil die grosse Beweglichkeit der Gelenkverbindungen der beiden ersten Halswirbel und des Hinterhauptes eine ausgiebigere Verschiebung (*Luxatio spontanea*) gestattet, sobald nur das Ligamentum transversum Atlantis abgelöst oder zerstört ist.

In der Regel beginnt die Spondylarthrocace cervicalis mit Erscheinungen grosser Aufregung im Bereich sämmtlicher Rückenmarks-Nerven. Diese tritt namentlich bei Kindern in Form unwillkürlicher, unsichrer, hastiger Bewegungen hervor, weshalb man die ersten Erscheinungen der Krankheit auch mit denen des Veitstanzes verglichen hat. Weiterhin nehmen meist Schlingbeschwerden die erste Stelle ein, jedoch kann auch krampfhafter Husten oder Heiserkeit eine Zeitlang als das wesentlichste Symptom hervortreten. Die Schlingbeschwerden werden meist nach einer Erkältung oder doch bei nasskalter Witterung zuerst beobachtet und deshalb in der Regel als Angina gedeutet (*Angina Hippocratis*). Bewegungen des Kopfes erregen alsbald Schmerzen; diese werden durch absichtliches Schütteln oder Hinabdrücken des Kopfes aufs Aeusserste gesteigert. In der Regel giebt der Kranke an, dabei einen ganz eigenthümlichen Schmerz

zu empfinden; bald gesellt sich auch ein dauernder Kopfschmerz, mit der Empfindung, als wäre ein Reif um den Kopf gelegt, hinzu. Der Kranke stützt den Kopf, um ihn vor Bewegung und Erschütterung zu behüten, hält den Hals vollkommen steif, meist etwas nach der einen (der leidenden) Seite gewandt und vermag diese Stellung nicht zu ändern, ohne von den furchtbarsten Schmerzen und Convulsionen befallen zu werden. Inzwischen haben sich auch die Schlingbeschwerden immerfort gesteigert. Bei der Untersuchung des Mundes und Schlundes findet man das Gaumensegel schlaff, nicht geröthet, die hintere Pharynxwand aber, bald von der Seite her, bald in der Mitte hervorgewölbt und deutlich fluctuirend, denn hinter ihr liegt der von den Wirbelkörpern oder der vorderen Seite der Gelenkfortsätze ausgehende Senkungsabscess, welcher hier, seiner Lage wegen, als Retro-Pharyngeal-Abscess bezeichnet wird. Derselbe kann, wie alle Congestions-Abscesse, bald sehr frühzeitig, d. h. bevor andere bedrohliche Erscheinungen sich entwickelt haben, bald erst nach diesen auftreten. Dies hängt davon ab, ob die Erkrankung nahe an der vorderen Fläche des Wirbelkörpers begonnen oder in der Tiefe desselben ihren Anfang genommen hat. Vom Atlas her bildet sich, da ihm der Körper ganz fehlt und die Krankheit an ihm wesentlich in den Gelenk-Verbindungen und in den diese tragenden Seitenstücken sich entwickelt, nur höchst selten ein Retro-Pharyngeal-Abscess, ohne dass gleichzeitig andere lebensgefährliche Erscheinungen auftreten. Dagegen geht die Erkrankung von da aus häufig auf die Gehirnhäute über. Der Tod erfolgt dann durch Compressio cerebri, in anderen Fällen durch Compressio medullae und dadurch bedingte Aufhebung der Respirations-Bewegungen, — selten unter colliquativen Erscheinungen, weil eben das Leben durch das Leiden der Nervencentra früher vernichtet wird, als solche sich entwickeln können.

3) Spondylarthrocace sacralis hat ihren Sitz keineswegs blos in den verschmolzenen Kreuzbeinwirbeln, sondern häufiger in der sogenannten Symphysis sacro-iliaca, ergreift aber das Kreuzbein im weiteren Verlaufe doch vorzugsweise und jedenfalls früher als das Darmbein. Mit dem Kreuzbeine zugleich kann auch der letzte Lendenwirbel erkranken.

Ob die Fälle hierher zu ziehen sind, in denen man mit den beiden Kreuz-Darmbein-Symphysen zugleich auch die Symphysis ossium pubis eitrig zerstört gefunden hat, muss hier um so mehr unerörtert bleiben, als es sich in solchen Fällen stets um puerperale Erkrankungen handelte.

Den Schmerzen an der eigentlich leidenden Stelle gehen krankhafte, meist als Rheumatismus gedeutete Empfindungen in den Schen-

keln voraus, oft in der Form der Ischias, die durch active, sofern aber das Becken durch die Hände eines Gehülfen festgehalten wird, nicht durch passive Bewegungen der Extremität gesteigert werden. Jede Erschütterung des Beckens und jeder Druck auf die kranke Beckenseite sind höchst empfindlich. Der Patient liegt deshalb am Liebsten mit halbgebeugtem Schenkel still, kann sich nur mit grosser Mühe aufrichten und trägt den Rumpf, wenn er aufrecht steht, nur auf der Extremität der gesunden Seite, wodurch die entsprechende Beckenhälfte emporgeschoben, die kranke Seite aber gesenkt wird, so dass deren Extremität verlängert erscheint. Der ganze Krankheits-Verlauf bietet daher mehr Aehnlichkeit mit einer Entzündung des Hüftgelenks dar, als mit einer Spondylarthrocace höheren Sitzes und, je nach der Verbreitung der Krankheit auf das Darmbein, wird diese Aehnlichkeit um so grösser; ja es finden sich alle Uebergänge von Hüftgelenks-Entzündung mit Caries der Pfanne bis zur ausschliesslichen Caries des Kreuzbeins. Je mehr die Krankheit auf das Kreuzbein und seine Symphysen sich beschränkt hat, desto bestimmter lässt sich Eitersenkung im Becken erwarten, die schliesslich zur Bildung von Congestions-Abscessen in der Umgebung des Mastdarms und weiterhin zur Entstehung von Mastdarmfisteln Veranlassung geben kann (vgl. Krankh. des Mastdarms). Nur auf diesem Wege werden die Functionen des Mastdarms gestört. Lähmungen der Sphincteren oder der unteren Extremitäten können hier nicht vorkommen, selbst wenn die Krankheit bis in den Canalis sacralis eindränge, da die dort hervortretenden Nervenstämme nur in geringem Grade auf die genannten Organe Einfluss haben. Das Leben wird, abgesehen von der allgemeinen Gefahr grosser Knochen-Eiterungen, besonders bedroht durch Meningitis und Myelitis, wenn Durchbruch des Eiters in den Canalis sacralis erfolgt.

Aetiologie. Spondylarthrocace dorsalis kommt fast ausschliesslich bei scrophulösen Kindern vor. Da die Krankheit mit seltenen Ausnahmen in den Wirbelkörpern beginnt, so ist es sehr unwahrscheinlich, dass äussere Veranlassungen, namentlich ein Fall, Stoss, Schlag, welche gewöhnlich als Gelegenheits-Ursachen angeführt werden, wirklich einen Einfluss auf die Entstehung des Uebels haben sollen. Meist wird die Krankheit nur deshalb von solchen Insultationen abgeleitet, weil man sie nach einer solchen zuerst entdeckt hat. Spondylarthrocace cervicalis und namentlich die Entzündung der beiden obersten Halswirbel kommt eben so häufig bei Erwachsenen, Spondylarthrocace sacralis fast nur bei Erwachsenen und gewöhnlich nach schweren Geburten vor. Unzweifelhaft können aber auch an den Wirbeln, wie an

anderen Knochen, Entzündungen mit dem Ausgang in Caries oder Caries necrotica und Bildung von Senkungs-Abscessen auch ohne Mitwirkung einer Dyskrasie durch Erkältungen oder Verletzungen herbeigeführt werden (vgl. pag. 530). Diese beginnen aber immer vom Periost und von den äusseren Schichten des Knochens, und weichen fast in jeder Beziehung von dem oben geschilderten Verlaufe ab; namentlich treten sie nicht schleichend und fast schmerzlos auf; im Gegentheil geht die der Ausbreitung der Entzündung entsprechende Schmerzhaftigkeit den Functionsstörungen voraus. Von vielen Seiten wird Masturbation als eine häufige Veranlassung der Spondylarthrocace bei Kindern angesehen; Sanson behauptete sogar, sie bei allen Kranken der Art entdeckt zu haben. Dass eine erhebliche Störung der ganzen Ernährung und somit auch eine Prädisposition zur Tuberkelbildung dadurch bedingt werde, ist gewiss nicht in Abrede zu stellen; ob die häufige Erregung des Rückenmarks zu dauernden Reizungszuständen in dessen Häuten Veranlassung geben könne, die sich weiterhin auf die Knochen übertrügen (Wernher), muss wol dahin gestellt bleiben. Jedenfalls ist zu erwägen, dass der ätiologische Zusammenhang auch gerade der umgekehrte sein kann: die Reizung des Rückenmarks, welche im Beginne der Krankheit stets beobachtet wird, ruft vielleicht die Neigung zur Masturbation erst hervor. Im weiteren Verlaufe könnte überdies der ammoniakalische Harn eine krankhafte Erregung der Genitalien zur Folge haben.

Die **Prognose** bedarf nach der oben gegebenen Schilderung des Verlaufs keiner weiteren Erläuterung.

Die **Behandlung** vermag wenig gegen ein Uebel, welches in so grosser Tiefe und fast immer von Anfang an mit so erheblicher Zerstörung des Knochens auftritt.

Man vergegenwärtige sich nur, wie wenig wir bei relativ oberflächlicher Caries oder bei Entzündung der Gelenk-Enden an den Extremitäten leisten können und man wird von vorn herein die Ueberzeugung hegen, dass die glänzenden Erfolge, welche Rust (Arthrokakologie, pag. 98 u. f.) dem Glüheisen und anderen Mitteln nachrühmt, auf falschen Diagnosen beruht haben müssen. Liest man, wie Rust bei der Beschreibung der Caries des Schenkelkopfes mit unglaublicher Naivetät beschreibt, der ausgerenkte Gelenkkopf sei auf die einmalige Application des Glüheisens sofort wieder in die Gelenkhöhle zurückgekehrt, so wird man wissen, was von analogen glänzenden Erfolgen bei Caries der Wirbel zu halten sei.

Handelt es sich wirklich um Tuberkulose der Wirbelkörper, so ist eine Restitutio in integrum unmöglich. Die Therapie kann aber doch sehr Wichtiges leisten, indem sie einer Seits die Kräfte unterstützt und die Dyskrasie bekämpft, andrer Seits die Ausbreitung der Entzündung auf die Rückenmarkshäute und das Rückenmark selbst,

sowie eine mechanische Insultation des letzteren zu verhüten sucht. Blutentziehungen in der nächsten Umgebung des schmerzhaften Dornfortsatzes, je nach dem Grade und der Wiederkehr der Schmerzen, d. h. der Empfindlichkeit beim Druck, mehr oder weniger häufig wiederholt, und ruhige horizontale Lage auf einer gut gepolsterten Matratze, bei Spondylarthrocace dorsalis am Besten während des Tages auf dem Bauch (woran die Kinder sich sehr leicht gewöhnen), bei guter nahrhafter Kost, sind dringend zu empfehlen. Alle orthopädischen Mittel dagegen, auf welche man früher ein grosses Gewicht gelegt hat, sind gänzlich zu verwerfen. Was soll es nutzen, wenn es auch gelänge, die geknickte Wirbelsäule wieder zu strecken? Der zerstörte Knochen wird nicht wieder ersetzt; Heilung ist nur möglich durch Verschmelzung der beiden Nachbarn, welche dann wieder die Knickung bedingt. Die Streckung ist aber überdies gefährlich, weil sie durch Zerrung oder Zerreissung der schon gebildeten Verwachsungen die Entzündung aufs Neue anfacht. Um im weiteren Verlaufe gegen die fortbestehende chronische Entzündung durch dauernde Ableitung anzukämpfen, sind namentlich Fontanellen und Haarseile empfohlen. Für das Anlegen der ersteren ist das Glüheisen ganz zweckmässig, ohne dass ihm aber eine specifische Wirkung zugeschrieben werden könnte. Die Aufzählung der in Gebrauch zu ziehenden antiscrophulösen Arzneimittel und Bäder braucht hier nicht wiederholt zu werden.

Bei Spondylarthrocace cervicalis wird nur die Rückenlage mit etwas erhöhtem und gleichmässig unterstützten Kopf auf die Dauer ertragen; bei höherem Grade des Uebels ist sie erforderlich und wird von dem Kranken selbst gesucht. Eine besondere Beachtung erheischen hier die Senkungsabscesse. Während man sie an allen anderen Stellen möglichst spät und wo möglich subcutan zu eröffnen sucht, muss der Retro-Pharyngeal-Abscess frühzeitig incidirt werden, theils um die Schlingbeschwerden, welche er veranlasst, zu beseitigen, theils um den Gefahren des spontanen Aufbruchs, wobei der Eiter in den Larynx strömen könnte, vorzubeugen.

So vortheilhaft im Allgemeinen die ruhige Lage des Patienten während des ganzen Verlaufs der Krankheit ist und so wenig sie in den späteren Stadien sich umgehen lässt, so muss man doch den Nachtheil, welchen der Mangel der Körperbewegungen und der frischen Luft mit sich führt, wohl in Erwägung ziehen, wenn es sich um die Entscheidung darüber handelt, ob man ein schwächliches scrophulöses Kind mit beginnendem Pott'schen Uebel an's Bett und damit zugleich an die Stube fesseln, oder ihm, nach seiner Neigung, Bewegungen in frischer Luft gestatten soll. Kann man das Kind auf seinem Lager

in die Luft tragen lassen, so ist, namentlich so lange Erscheinungen von Reizung und Entzündung der Meningen und des Rückenmarks bestehen, das Stillliegen unbedingt zu bevorzugen; gestatten aber die Aussenverhältnisse eine sorgfältige Pflege und Wartung des Patienten nicht, so thut man wohl besser, es ganz seinem Belieben zu überlassen, ob er liegen oder umhergehen will. Im letzteren Falle wird dann eine Unterstützung der Wirbelsäule durch möglichst einfache, die kranke Stelle nicht drückende Verbände, bei Spondylarthrocace dorsalis auch durch Krücken, — am Platze sein.

Drittes Capitel.

Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Die normalen Krümmungen der Wirbelsäule liegen sämmtlich in der Medianebene des Körpers, bestehen also nur in Biegungen nach vorn oder nach hinten [1]). Sowohl eine abnorme Steigerung dieser Ausbiegungen, als auch eine seitliche Abweichung von der Medianebene bedingt die Verkrümmungen, deren wir hiernach drei Arten unterscheiden: 1) Ausbiegung nach hinten, — Kyphosis, Buckel im gewöhnlichen Sinne. 2) Ausbiegung nach vorn, — Lordosis. 3) Seitliche Verbiegung, — Scoliosis, die häufigste von allen Verkrümmungen der Wirbelsäule.

1) Ausbiegung nach hinten, Kyphosis [2]). Die Convexität der Krümmung wird durch die Dornfortsätze gebildet. Die Wirbelkörper des verbogenen Theils sind im Ganzen oder an ihrer vorderen Seite eingesunken, die Dornfortsätze stehen, dem entsprechend, weiter auseinander. Sofern es sich um Kyphosis im Bereich der Rückenwirbel handelt, treten die Rippen näher aneinander, das Brustbein wölbt sich nach Vorn, der Durchmesser des Thorax von vorn nach hinten wird somit auf doppelte Weise vergrössert, derjenige von oben nach unten verringert.

2) Ausbiegung nach vorn, Lordosis, sehr selten und fast

[1]) Bühring hebt in seiner Schrift über die seitliche Rückgrats-Verkrümmung, Berlin, 1851, pag. 16 u. flgd., die auch an kräftigen und übrigens ganz normalen Skeleten sehr häufig vorkommende geringe Ausbiegung des Brusttheils der Wirbelsäule nach rechts als eine physiologische hervor, und legt darauf grosses Gewicht, in Betreff der Entstehungs-Geschichte der gewöhnlichen Form der seitlichen Verbiegung, welche ihre Convexität in dieser Gegend allerdings fast immer nach rechts wendet.

[2]) Auf die aus Spondylarthrocace hervorgegangene Kyphosis, welche im vorhergehenden Capitel erläutert wurde, wird hier weiter keine Rücksicht genommen.

immer nur an den Lendenwirbeln beobachtet. Die näher aneinander gerückten Dornfortsätze bilden die Concavität, die Wirbelkörper die Convexität des Bogens. In Folge einer solchen Verbiegung der Lendenwirbel wird die Beckenneigung abnorm gesteigert, so dass die vordere Fläche der Schoossbeine abwärts sieht und die Sitzbeinhöcker nach hinten gerichtet sind. Dabei ragt der Bauch hervor, die Schultern stehen auffallend weit zurück und der Kopf wird, um das Gleichgewicht herzustellen, hervorgestreckt. Bei Lordosis der Halswirbel ist das Gesicht aufwärts gerichtet. Findet sich diese Verbiegung an den Brustwirbeln, so wird der Thorax verengt, die Rippenknorpel bilden stärker hervorspringende Bogen, so dass die der linken Seite das Herz in halbcylindrischer Form umfassen [1]).

Fig. 96.



3) Seitliche Ausbiegung, Scoliosis, ist bei Weitem die häufigste, so dass man sich fast nur auf sie zu beziehen pflegt, wenn man von Rückgrats-Verkrümmungen im Allgemeinen spricht. Gewöhnlich tritt die Scoliose in der Art auf, dass die ganze Wirbelsäule eine Schlangenlinie darstellt, deren oberste Krümmung, mit nach links gewandter Convexität, von den letzten Hals- und den ersten Brustwirbeln, die zweite mittlere Krümmung, mit nach rechts gewandter Convexität, von der Mehrzahl der Rückenwirbel und die dritte, unterste und schwächste, mit nach links gewandter Convexität, von dem untersten Brust- und allen fünf Lendenwirbeln gebildet wird (Fig. 96). Die Sehne der durch diese Krümmung dargestellten Bogen bildet die normale

[1]) Delpech, Orthomorphie, Tome I. pag. 350.

Fig. 97.



Achse des Rückenmarks, die Richtung der Medianebene. Seltener findet sich nur **eine** grosse Ausbiegung nach einer Seite (Fig. 97). Eine solche Verbiegung ist aber unmöglich ohne gleichzeitige Ausbiegung nach hinten und Rotation der einzelnen Wirbel um ihre Achse, so dass im Allgemeinen die Wirbelkörper sich der convexen und die Dornfortsätze mehr der concaven Seite der Krümmung zuwenden. Mit diesen Ausbiegungen muss nothwendig immer eine sehr erhebliche Verminderung der Höhe des Rumpfes verbunden sein. Die Wirbelkörper nehmen im Allgemeinen die Gestalt eines abgestumpften Keils an, dessen Basis an der convexen Seite der Biegung liegt. An der schmaleren Seite treten die näher an einander gerückten Ränder des Wirbelkörpers stärker hervor, so dass der Wirbel in der Richtung von oben nach unten tief ausgehöhlt erscheint. Die obere wie die untere Fläche des Wirbels stehen nach der Seite der Concavität hin schräg gegeneinander geneigt, im Allgemeinen ist aber die obere Fläche mehr schräg gestellt als die untere. Die Gestalt der Wirbelkörper ist, je nach dem Grade der Krümmung, stärker verändert, daher an der Stelle der stärksten Verbiegung im Bereich einer bestimmten Krümmung relativ am Stärksten entwickelt. Von dieser Stelle, gleichsam dem Gipfel der Krümmung, nimmt dann die Difformität der Wirbelkörper allmälig nach beiden Seiten hin ab. Durch die Verminderung der Höhe der Wirbelkörper werden die Fortsätze einander genähert, endlich sogar in unmittelbare Berührung gebracht, so dass sie sich gegenseitig abschleifen. Auf diese Weise verschwinden die Gelenkfortsätze endlich ganz und die Verbindung zwischen zwei benachbarten Wirbeln wird an ihrer Stelle nur durch glatt ab-

geschliffene Gelenkflächen hergestellt, die sich in ähnlicher Weise auch an den, sich allmälig abschleifenden Querfortsätzen entwickeln. Zugleich wenden sich die Querfortsätze an der concaven Seite der Krümmung mehr nach vorn; an der convexen treten sie, in Folge der oben erwähnten Rotation, in entsprechendem Grade weiter nach hinten und entfernen sich weiter von einander.

Die gewöhnlichen Fälle von Scoliose bieten in den oben beschriebenen mehrfachen Ausbiegungen das gewöhnlichste Beispiel der sog. compensirenden Krümmungen. Während der eine Abschnitt der Wirbelsäule nach rechts ausweicht, wendet sich der darauf folgende nach links u. s. f. In derselben Weise finden sich Kyphosis und Lordosis combinirt. Alle diese compensirenden Krümmungen erklären sich aus dem Bestreben des Körpers, das durch die eine Krümmung gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen. Dass sich dies Bestreben nur durch Muskelzug (wenn gleich unbewusst) geltend machen kann, versteht sich eigentlich von selbst, wird aber bei der Aetiologie besonders hervorzuheben sein.

Als Umhüllung des Rückenmarks, Träger des Kopfes, wesentlicher Bestandtheil des Brust- und Bauchskelets, Stützpunkt für die oberen und durch Vermittelung des Beckens auch für die unteren Extremitäten, übt die Wirbelsäule durch jede Abweichung ihrer Richtung und Lage auch auf die Stellung, Haltung und alle übrigen räumlichen Verhältnisse der genannten Theile einen sehr erheblichen Einfluss aus.

Wir betrachten diese secundären Veränderungen zunächst mit Bezug auf die gewöhnlichste Form der Verbiegung, die Scoliose. Die Rippen werden, sofern die Verkrümmung sich, wie gewöhnlich, auf den Brusttheil der Wirbelsäule erstreckt, auf der convexen Seite mehr schräg gestellt, erscheinen breiter, flacher, stehen weiter von einander ab und stehen stärker nach hinten hervor. Diese Hervorragung der Rippen nach hinten wird dadurch noch gesteigert, dass durch die früher beschriebene Drehung der Wirbel die Articulatio costo-vertebralis weiter nach hinten gerückt ist. Aus demselben Grunde sind die Rippen auf der concaven Seite nach vorn gerückt, sie stehen einander näher, so dass sie sich selbst dachziegelförmig decken. Aus dieser veränderten Stellung der Rippen ergiebt sich eine seitliche Abflachung des Thorax. Sein Querdurchmesser ist vermindert und an einzelnen Stellen der concaven Seite der Krümmung ragen die Rippen in die Brusthöhle hinein. Was der Thorax auf solche Weise in seinem Querdurchmesser verliert, wird ihm keineswegs an Länge ersetzt; denn die Wirbelsäule selbst ist durch ihre Krümmung verkürzt und dasselbe findet, wenn auch nicht in gleichem Maasse, am Brustbein

Statt. Hierdurch wird vor Allem die Athemgrösse beschränkt, der Blutlauf durch die Lungen und der Rückfluss des Venenblutes zum Thorax erschwert und dadurch zu Störungen der Respiration und Circulation (namentlich auch zur Dilatation der rechten Herzkammer) Veranlassung gegeben, die im Allgemeinen zu einer erhöhten Venosität führen, auf deren einzelne Folgen weiter einzugehen hier aber nicht der Ort ist. Im Bereich des Unterleibes zeigen sich wegen der Nachgiebigkeit des grösseren Theils seiner Wandungen nur selten direct aus der Verkrümmung abzuleitende Folgen. Die Leber, die Milz und die Nieren können allerdings unter dem Druck der, bald auf der einen, bald auf der anderen Seite einwärts gebogenen Rippen Formveränderungen und auch wohl Functionsstörungen erleiden. Viel erheblicher sind aber die Rückwirkungen der Hemmung des venösen Blutlaufs, welche wir oben erwähnt haben, auf die, dadurch so unmittelbar betroffene Leber und bei höherem Grade des Uebels auch auf die Nieren.

Bei Kyphosis bilden die dicht an einander gedrängten Rippen einen nach vorn aufsteigenden Bogen, so dass ihr vorderes Ende höher steht als ihr Wirbelgelenk. Der senkrechte Durchmesser des Thorax wird dadurch verkürzt, in der Richtung von vorn nach hinten dagegen ist er geräumiger; das untere Ende des Brustbeins ragt hervor und der ganze Thorax bekommt die Gestalt eines mit seinem Kiel nach vorn gewandten Schiffes (*Pectus carinatum*). Bei Lordosis zeigen sich, weil sie fast ausschliesslich im Lumbaltheil der Wirbelsäule vorkommt und sehr selten einen hohen Grad erreicht, gar keine oder doch nur ganz unerhebliche Veränderungen des Thorax. Dieselben werden durch Spannung der geraden Bauchmuskeln bedingt und bestehen dem entsprechend in einer Verlängerung der Brusthöhle, meist auf Kosten ihrer übrigen Durchmesser.

Der Kopf folgt immer dem obersten Theil der Wirbelsäule und kann daher, je nach der Art der Verbiegung, bald nach vorn, bald nach hinten, bald zur Seite geschoben sein, immer aber steht er abnorm tief wegen der mit jeder Verkrümmung verbundenen Verkürzung der Wirbelsäule; er sitzt gleichsam zwischen den Schultern. Auch am Kopfe zeigen sich übrigens die Erscheinungen der venösen Stase.

Das Rückenmark erleidet viel weniger Veränderungen, als man glauben sollte; namentlich wird es selten und nur in geringem Grade comprimirt. Die Weite des Wirbelcanals gestattet ihm, bei geringfügiger Verbiegung, dem Druck und der Zerrung gänzlich zu entgehen, indem es sich stets an der concaven Seite der Krümmungen lagert. Bei stärkeren Krümmungen bestätigt sich die, auch anderweitig ge-

machte Beobachtung, dass die Nervensubstanz eine allmälige Dehnung, wenn sie nur gewisse Grenzen nicht überschreitet, ohne Störung ihrer Functionen, zu ertragen vermag.

Bemerkenswerthe Veränderungen am Becken finden sich, abgesehen von den Fällen von Rachitis und Osteomalacie, wo sie durch den Krankheitsprocess selbst bedingt werden (vgl. Band II.), nur bei sehr bedeutenden Graden der Krümmung. Ist die Wirbelsäule vorwiegend nach hinten verbogen, so erhebt sich der Schoossbogen und der Beckeneingang stellt sich mehr horizontal. Bei der entgegengesetzten Art der Verkrümmung kann der Beckeneingang eine nahezu vertikale Stellung annehmen.

Der Verkürzung des Rumpfes entsprechend, erscheinen die Extremitäten relativ lang. Das Schulterblatt wird durch die Hervorragung der Rippen, welche der Convexität der Ausbiegung entspricht, emporgehoben. Mit ihr zugleich rückt das ganze Schultergerüst aufwärts und nach hinten. Indem die ganze Dicke des Schulterblatts und der zu ihm gehörigen Weichtheile der bereits bestehenden Hervorragung der Rippen hinzugefügt wird, erscheint gerade an dieser Stelle die Difformität auffallend stark, daher der populäre Name „hohe Schulter". Die andere Scapula hingegen sinkt, der Einbiegung der Rippen folgend, abwärts und, indem sie sich gleichsam um eine rechtwinklig auf ihre vordere Fläche gedachte Achse dreht, mit ihrem unteren Winkel einwärts. Dadurch wird der äussere Winkel nach vorn geschoben; ihm folgt das Schlüsselbein dieser Seite, welches man deshalb stärker hervorragend findet.

Die Muskeln auf den beiden Seiten der Krümmung befinden sich in sehr verschiedenem Zustande. Auf der convexen Seite sind sie gedehnt, verdünnt, blass, oft fettig entartet, zuweilen verschoben, so dass namentlich bei der oben beschriebenen Drehung der Wirbel der Longissimus dorsi auf die entgegengesetzte Seite geräth und somit die Sehne des durch die Krümmung dargestellten Bogens bildet. Auf der concaven Seite sind die Muskeln verkürzt (in Contractur), meist fibrös, selten fettig entartet.

So klar die **Diagnose** in den höheren Graden des Uebels ist, so leicht können im Anfange Irrthümer begangen werden, namentlich ist in Betreff der Scoliose zu beachten, dass in Folge der wiederholt erwähnten Drehung der Wirbel die Dornfortsätze sämmtlich in der Median-Ebene liegen können, obgleich bereits eine Verkrümmung besteht. In der Regel beginnt die Scoliose mit zwei gleichmässigen Krümmungen, deren obere ihre Convexität nach rechts wendet, während diejenige der unteren nach links sieht. Die Grenze zwischen

beiden findet sich am 11. Rückenwirbel. Die rechte Seite des Thorax ist stärker hervorgewölbt, der Unterleib auf dieser Seite über der Crista ilium eingesunken; umgekehrt auf der anderen Seite. Die rechte Schulter ragt empor, das linke Schlüsselbein steht etwas weiter nach vorn, die linke Hüfte scheint höher zu stehen, weil ihre obere Begrenzung nicht so scharf hervorspringt als diejenige der rechten, über welcher sich die erwähnte Einsinkung des Leibes befindet. Besonderes Gewicht ist, nach Bouvier[1]), auf die Muskelvorsprünge zu legen, die durch die Hervorragung der rotirten Wirbel bedingt werden. Der eine dieser Stränge findet sich auf der rechten Seite zwischen den Dornfortsätzen und dem inneren Rande des Schulterblatts, der andere auf der linken Seite, längs der Lendenwirbel. Der Körper ist zu dieser Zeit noch völlig gerade; aber der Gang des Patienten zeigt schon eine gewisse Behinderung. Im weiteren Verlaufe steigert sich dann gewöhnlich die obere Krümmung; die rechte Schulter und die linke Hüfte springen auffallend hervor und die Einbiegung des Rumpfes auf der linken Seite ist leicht zu bemerken. Steigert sich dagegen vorzugsweise die Krümmung in der Lendengegend, so wendet sich der Rumpf nach links und die rechte Hüfte springt auffallend hervor („hohe Hüfte"). Im dritten und höchsten Grade des Uebels kommt die winklige Hervorragung der Rippen nach hinten hinzu. Bleiben beide Krümmungen in gleichmässiger Entwickelung, so ist die Verkürzung der Wirbelsäule vorzugsweise auffallend, während die seitliche Einbiegung des Thorax auf der linken und des Unterleibes auf der rechten Seite nur schwach hervortreten.

Aetiologie. Den Verkrümmungen der Wirbelsäule kann, wie allen Verkrümmungen (vgl. Bd. I.), ein Leiden der activen oder der passiven Bewegungs-Organe zu Grunde liegen. Dass letztere bei der Rachitis, bei Spondylarthrocace und bei der im vorhergehenden Capitel (unter 1) geschilderten arthritischen Verkrümmung der Wirbelsäule primär und wesentlich leiden, ist unzweifelhaft. Ebenso verhält es sich bei Osteomalacie, vgl. Band II. Aber auch für diejenigen Fälle, in denen ein bestimmtes Knochen- oder Gelenk-Leiden nicht nachgewiesen werden kann, sind wir genöthigt, eine auf verminderten Widerstand der Wirbel und ihrer Bänder beruhende Prädisposition anzunehmen, da wir auch in den leichtesten Fällen von Rückgratsverkrümmung Form-Veränderungen an den einzelnen Wirbeln oder in ihren Gelenkverbindungen anatomisch nachzuweisen im Stande sind. Die Verkrümmung findet sogar fast niemals in der Contiguität allein, sondern immer auch in der Continuität der Knochen (Wirbelkörper)

[1]) Vgl. *Diction de méd. et de chir. pratiq.* tome XV. pag. 654.

Statt. Dieser Ansicht entspricht auch, dass wir fast ausschliesslich bei schwächlichen, sogenannten lymphatischen Subjecten, Wirbelverkrümmungen durch relativ unerhebliche Gelegenheits-Ursachen zu Stande kommen sehen. Diese Gelegenheits-Ursachen aber sind: 1) Muskelzug, wohin auch die Fälle von halbseitiger Lähmung und die Verkrümmung durch üble Gewohnheit zu rechnen sind. 2) Einsinken der einen Thoraxhälfte in Folge von pleuritischem Exsudat.

Da die letztere, relativ seltnere Veranlassung wesentlich dem Gebiet der inneren Medicin angehört und in ihren chirurgischen Beziehungen von uns bereits bei den Krankheiten des Thorax erwähnt worden ist, so haben wir hier nur die prädisponirenden Veränderungen an der Wirbelsäule selbst und die Wirkungsweise des Muskelzuges zu berühren.

Angeborne Verkrümmungen durch Defect oder Difformität einzelner Wirbel kommen zwar hier und da vor, sind aber bei lebensfähigen Kindern ungemein viel seltner als man bei der auffallend starken Krümmung des Fötalkörpers in der ersten Zeit seiner Bildung und bei der sonst nicht seltnen Persistenz von Fötalkrümmungen (vgl. den Aufsatz von Eschricht, Deutsche Klinik, 1851. No. 44) erwarten sollte.

Alles, was wir über die Prädisposition der Wirbelkörper zu Verbiegungen wissen, beschränkt sich auf die Resultate der Untersuchungen über Knochenbrüchigkeit und über Rachitis (vgl. Knochenkrankheiten Bd. II.). In der That hat aber auch der Bau der Wirbelkörper an einer jeden verkrümmten Wirbelsäule eine entschiedene Aehnlichkeit mit rachitischen Gelenk-Enden. Die dem, durch den sogenannten Zwischenknorpel repräsentirten Gelenke zunächst liegenden Ränder des Wirbelkörpers (gleichsam seine Gelenk-Enden) sind, nachdem später die Verknöcherung völlig zu Stande gekommen ist, aufgetrieben und ragen wulstig hervor. Wahrscheinlich bestanden in ihnen zur Zeit der Verbiegung dieselben anatomischen Veränderungen wie bei der Rachitis, nur in geringerem Grade und ohne erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens, so wie ohne merkliche Erkrankung anderer Theile des Skelets. Veränderungen an den Zwischenknorpeln sind eine Zeitlang, nach dem Vorgange von Delpech [1]), als eine wesentliche Veranlassung für die Verkrümmungen der Wirbelsäule betrachtet worden. Sie sollten an der Seite der Convexität geschwollen und verdickt sein; an der Seite der Concavität dagegen verdünnt und atrophisch. Solche Veränderungen könnten allerdings ebenso gut die Folge als die Ursache der Verkrümmung sein, da das normale Gewebe jener Gebilde nachgiebig genug ist, um durch den Zug der Muskeln comprimirt zu werden. Für diese An-

[1]) *De l'orthomorphie*, tome I. pag. 200 u. flgd.

sicht spricht, dass man bei der anatomischen Untersuchung leichter Grade von Scoliosis die erwähnten Veränderungen der Zwischenknorpel gerade niemals gefunden hat. Jedoch soll ihnen deshalb keineswegs aller Einfluss auf die, gewiss immer aus mehreren ätiologischen Momenten hervorgehende Entwickelung der Verkrümmung abgesprochen werden. So ist es z. B. unleugbar, dass ihre Schrumpfung im höheren Lebensalter zu der, alsdann auftretenden Steifigkeit und Krümmung des Rückens wesentlich beiträgt.

Die Erschlaffung oder ungenügende Ausbildung des gesammten Bänder-Apparates zeigt sich am Deutlichsten bei den von Spondylarthrocace wohl zu unterscheidenden Kyphosen kleiner schwächlicher Kinder. Dieselben erscheinen, wenn sie auf dem Rücken oder auf dem Bauch liegen, vollkommen gerade. Beim Sitzen aber biegt sich unter dem Druck des relativ schweren Kopfes der ganze Dorsal-, seltner der Lumbartheil der Wirbelsäule nach hinten aus. In ähnlicher, wenn auch nicht so auffallender Weise zeigt sich eine zu geringe Festigkeit des Bänder-Apparates in den meisten anderen Fällen von Rückgrats-Verkrümmung.

Die Muskeln bedingen im Allgemeinen durch unsymmetrische Wirkung Verkrümmungen der Wirbelsäule, mag nun die überwiegende Wirkung der an der einen Hälfte des Rumpfs gelegenen Muskeln auf einer willkürlichen (durch üble Gewohnheit bedingten) oder unwillkürlichen (durch Contractur der Muskeln hervorgebrachten) Spannung derselben, oder aber auf Lähmung der gleichnamigen Muskelgruppe der anderen Seite beruhen. Bei Weitem am Häufigsten trägt üble Gewohnheit die Schuld; daher findet sich Scoliosis ungleich häufiger bei jungen Mädchen (namentlich zwischen dem 10. und 17. Jahre), welche, statt ihre Muskelkräfte durch freie Bewegung und körperliche Arbeit zu stärken, durch Stillsitzen in der Schule beim Schreiben, Nähen, Stricken u. s. f. ihre relativ schwachen Rückenmuskeln übermässig ermüden. Die vorwiegende Benutzung des rechten Arms beim Schreiben und Nähen bedingt allmälig eine Convexität des Rückgrats nach rechts, im Bereich der Brustwirbel. Die Rückenmuskeln, welche nicht im Stande sind durch gleichmässige und energische Wirkung die Wirbelsäule gerade zu halten, bestreben sich doch wenigstens den Körper aufrecht zu erhalten. Ihr Zug wirkt aber, sofern die Knochen irgend nachgiebig oder die Bänder erschlafft sind, fort und fort steigernd auf die Difformität. Hat sich die Neigung, den Thorax nach rechts zu verschieben, auch nur in geringem Grade entwickelt, so steigert die Spannung der Rückenstrecker der rechten Seite alsbald jene Difformität, indem sie den am meisten nach rechts

ausgebogenen Theil der Brustwirbelsäule dem Kreuzbein zu nähern strebt, während die gleichnamigen Muskeln der linken Seite, in dem Bestreben den Hals aufrecht zu halten, an der concaven Seite der primären Ausbiegung sich spannen und auf solche Weise, wie die Spannung der Sehne am Bogen, jene Ausbiegung selbst steigern. Aus der Herabzerrung der zuerst entstandenen Krümmung mit rechtsseitiger Convexität durch die Rückenmuskeln der rechten Seite ergiebt sich aber auch die Entstehung der sogenannten secundären oder compensirenden Krümmung in der Lendengegend. Während Anfangs durch Willenseinfluss die gerade Richtung wenigstens vorübergehend wieder hergestellt werden kann, verliert der Wille später, wenn die Muskeln an der concaven Seite, durch fortgesetzte Verkürzung über das Maass ihrer sonstigen Contraction, in Contractur verfallen und diejenigen der convexen Seite durch übermässige Dehnung wirkungslos geworden sind, jede Gewalt über die Stellung der Wirbelsäule. Die beabsichtigte Streckung derselben führt, da nur die bereits verkürzten Muskeln unter dem Einflusse des Willens sich noch mehr verkürzen, gerade zu einer noch stärkeren Krümmung und eine Beseitigung der letzteren gelingt noch am Leichtesten, wenn in vollkommen ruhiger Lage alle Muskeln gleichmässig erschlafft sind.

Sowie einer Seits die Verbiegungen der Wirbelsäule zu Verschiebungen des Beckens Veranlassung geben, so kann anderer Seits eine durch vorausgegangene Fractur des Schenkelhalses, Luxation des Femur, cariöse Zerstörung des Hüftgelenks u. dgl. m. bedingte Beckenverschiebung auch ihrerseits wieder Verkrümmungen der Wirbelsäule zur Folge haben, welche, wie alle compensirenden Krümmungen, schliesslich auch auf Muskelwirkung zurückzuführen sind.

Die Entstehung der Rückgratsverkrümmungen durch eine von Erkrankung der Centralorgane abhängige Contractur oder Lähmung sämmtlicher oder einzelner Rückenmuskeln der einen Seite ist nach dem Vorstehenden so wie nach den früher bei den Krankheiten der Muskeln (Bd. II.) gegebenen Erläuterungen, nicht schwierig. Mit besonderer Ausführlichkeit, aber auch ganz exclusiv, hat Jules Guérin in neuerer Zeit die Lehre Méry's (vgl. Verkrümmungen Bd. I.) zur Geltung zu bringen gesucht, wonach Muskelcontractur als die alleinige Ursache der Rückgratsverbiegungen angesehen werden sollte. Dass wir den Einfluss derselben nicht leugnen, geht aus dem Obigen hervor; aber die wichtigen prädisponirenden Momente, welche auf Seiten des Skelets liegen, dürfen darüber nicht vergessen werden. In vielen Fällen von Scoliose lässt sich überdies durch anatomische Untersuchung nachweisen, dass noch gar keine Contractur besteht,

während die Verbiegung der Wirbelsäule doch schon ganz deutlich ist (Bouvier).

Verlauf. In der Regel schreitet die einmal eingeleitete Verkrümmung stetig, aber langsam weiter fort, steigert sich jedoch nur selten bis zu den höchsten Graden einer *S*förmigen Verkrümmung oder zur wirklichen Zusammenbiegung, wobei schliesslich die Achselhöhle auf der concaven Seite bis zur Hüfte hinabsinken kann [1]). Der Grund weshalb namentlich Scoliosen, wenn sie auch ganz sich selbst überlassen werden, doch meist auf einem mässigen Grade stehen bleiben, kann einer Seits in dem Widerstande der Muskeln auf der convexen Seite der Krümmung, welche sich über ein gewisses Maass hinaus nicht dehnen lassen, anderer Seits und vorzüglich wohl in der, mit fortschreitendem Wachsthume, sich allmälig steigernden Festigkeit der Knochen und Bänder gesucht werden.

Die **Prognose** ist, in Betreff der Erhaltung des Lebens, nicht gerade ungünstig, da die Fälle, in denen durch Verkrümmungen der Wirbelsäule direct lebensgefährliche Erkrankungen der Eingeweide entstehen, als relativ selten zu betrachten sind. Dagegen ist eine Rückbildung der Verkrümmung ohne Hülfe der Kunst ganz unmöglich und letztere vermag nur gegen die geringeren Grade des Uebels etwas auszurichten.

Bei der **Behandlung** müssen wir daher stets im Auge behalten, dass die Heilung sich nur ganz im Anfange des Uebels mit einiger Wahrscheinlichkeit erwarten lässt und dass wir von allen solchen Mitteln, die das Leben gefährden könnten, gänzlich absehen müssen, da das Uebel, gegen welches sie angewandt werden sollen, an sich nicht lebensgefährlich ist. Die Grundsätze der Behandlung aller Verkrümmungen, welche wir schon am Schluss der Lehre von den Missbildungen im ersten Bande entwickelt haben, finden hier ihre volle Anwendung. Einer besonderen Erläuterung bedürfen: 1) die Gymnastik; 2) die mechanisch wirkenden sogen. orthopädischen Apparate; 3) die Muskeldurchschneidung.

1) Die Gymnastik wird sich bei beginnender Scoliose darauf beschränken können, dass man den Kranken mehrmals am Tage und längere Zeit hindurch, weiterhin aber fortdauernd die der Krümmung entgegengesetzte fehlerhafte Stellung einnehmen lässt. Gelingt es dem Kranken die ihm bequem gewordene falsche Stellung, welche er für die gerade hält, ab- und die entgegengesetzte (Gegenkrümmung) anzugewöhnen, so kann man auch mit Bestimmtheit hoffen ihn auf

[1]) Vgl. *Jalade-Lafond, Recherches sur les difform. d. corps hum.* Paris, 1829.

demselben Wege in die gerade Stellung zu bringen [1]). Daneben wird eine vorzugsweise Uebung der linken (der Concavität der Krümmung entsprechenden) Hand, das Aufhängen und Schwingen an diesem Arm von Vortheil sein. Eine Kräftigung der ganzen Ernährung und namentlich des Muskelsystems (durch gute Kost, Bewegung im Freien, kalte Bäder, Schwimmübungen) ist nicht blos zur Verhütung, sondern auch zur Beseitigung des Uebels von grosser Bedeutung.

2) Mechanische Apparate. Dieselben wirken entweder durch Zug oder durch Druck, manche auch auf beiderlei Weise zugleich.

A. Zugapparate können entweder in horizontaler Lage angewandt werden, oder auch bei aufrechter Stellung Anwendung finden, so dass der Patient sich frei bewegen kann.

a. Streckbetten nennt man im Allgemeinen diejenigen orthopädischen Vorrichtungen, welche in horizontaler Körperlage durch Zug wirken. Der Kranke liegt auf einer fest gepolsterten glatten Matratze, welche entweder völlig horizontal gestellt, oder etwas gegen das Fussende hin geneigt wird, um durch das Gewicht der unteren Körperhälfte, wenn Kopf und Schultern fixirt sind, einen Zug an der Wirbelsäule auszuüben [2]). Der Kopf wird mittelst eines gepolsterten Ringes, welcher den Hals, ohne ihn zu comprimiren, dicht unterhalb des Unterkiefers umfasst, an einer, im Kopfende der Bettstelle festgeschraubten Feder befestigt. Zu derselben verlaufen auch zwei weichgepolsterte Gurte, die unter den Achseln hindurchgehen. Vom Fussende der Bettstelle und dort gleichfalls durch eine Feder befestigt, verlaufen mehrere Riemen zu einem, das Becken umfassenden, auch wohl zur grösseren Sicherheit oberhalb des Beckens angelegten, gut gepolsterten Gürtel. Sobald alle Riemen gehörig gespannt sind, befindet sich die gekrümmte Wirbelsäule unter der Wirkung der beiden Federn, von denen die eine sie aufwärts, die andere abwärts zu ziehen strebt.

Die Streckbetten sind in mannigfaltiger Weise abgeändert worden. Statt der Federn hat man Rollen und Gewichte oder Winden angebracht. Um den Grad der Spannung, welchem man die Wirbelsäule unterwirft, genau zu kennen, fügte man einen Dynamometer hinzu. Shaw construirte, um die Reibung des Körpers auf der Matratze, welche dem Zuge des Apparates hinderlich sein könnte, zu vermeiden, ein dreitheiliges Streckbett: auf der obersten Abtheilung sollen nur Kopf und Hals, auf

[1]) Vgl. Werner, Reform der Orthopädie. Berlin, 1852.

[2]) Man hat auch in hängender Stellung das volle Gewicht des unterhalb der Krümmung gelegenen Körpers zur Streckung des verkrümmten Theils zu benutzen gesucht (Glisson'sche Schwebe). Ich habe Rust noch allen Ernstes behaupten hören, „man könnte jeden Krummen gerade machen, wenn es sich nur ausführen liesse ihn die gehörige Zeit nach Art eines Kronleuchters aufzuhängen."

der zweiten der Thorax, auf der dritten das Becken und die unteren Extremitäten befestigt werden.

Um über die Wirksamkeit der Streckbetten ein Urtheil zu gewinnen, muss man vor Allem beachten, dass der Zug auf den verkrümmten Theil der Wirbelsäule nur durch Vermittelung des geraden Theils derselben einwirken kann. Dadurch geht nicht blos viel Kraft verloren, sondern der Zug macht sich auch viel mehr an den normalen, nicht durch krankhaft verkürzte Muskeln gegen einander gedrängten Wirbeln geltend, als an den fehlerhaft stehenden. Auf solche Weise werden die Bänder der gesunden Wirbel übermässig gedehnt und die Befürchtung, dass durch das Streckbett statt einer Beseitigung der bestehenden Verkrümmung nur eine grössere Neigung zu weiteren Verkrümmungen dureh die erwähnte Erschlaffung herbeigeführt werde, hat sich in der That als begründet erwiesen. Ausserdem wirkt die andauernde ruhige Lage, zu welcher die Anwendung des Streckbetts den Kranken nöthigt, obgleich ihr vielleicht noch der grössere Theil der guten orthopädischen Wirkung zuzuschreiben ist, doch im Uebrigen entschieden nachtheilig auf die Gesundheit, namentlich eines im Wachsthum begriffenen Kindes. Die Freunde der Streckbetten haben diesen Uebelständen abzuhelfen gesucht, indem sie ihre Anwendung auf die Nacht beschränkten und dem Kranken während des Tages den Genuss der frischen Luft, Bewegung im Freien und gymnastische Uebung empfahlen. Dadurch wird allerdings der Gefährdung der Gesundheit vorgebeugt, aber die Wirkung selbst nicht gebessert, vielmehr in dem Grade geschwächt, dass fast Alles, was etwa im Laufe der Nacht durch das Streckbett gewonnen wurde, während des Tages wieder verloren geht.

b. Die Streckapparate, welche in aufrechter Stellung wirken und Körperbewegung gestatten, sollen gerade in der zuletzt erwähnten Beziehung dem Streckbett zu Hülfe kommen. Den Stützpunkt für diese Apparate giebt ein, das Becken umfassender, gut gepolsterter Stahlgürtel. Von diesem geht entweder eine am Rücken emporsteigende und dann über den Kopf sich hinüberbiegende Stange aus, gegen deren oberes Ende der Kopf und durch dessen Vermittlung auch das obere Ende des verkrümmten Theils der Wirbelsäule emporgezogen werden soll (sogen. Minerva); oder zwei Stangen mit gepolsterten halbmondförmigen Enden steigen auf beiden Seiten zur Achselhöhle empor, um die Schultern entweder gleichmässig emporzudrängen oder um diejenige der kranken Seite in die Höhe zu schieben. Alle diese Vorrichtungen sind wirkungslos und lästig: die sogenannte Minerva vermag kaum den Kopf gerade zu halten (vgl.

„Krankheiten des Halses“, Band III.), viel weniger die ganze Wirbelsäule; die Schulterstützen aber müssen Jedem, der die Beweglichkeit des Schulterblatts erwägt, völlig lächerlich erscheinen.

Die weitere Beschreibung solcher Apparate würde in die sehr weitläufige Geschichte der orthopädischen Irrthümer gehören.

B. Druckapparate. Die Apparate, welche durch seitlichen Druck auf die Convexität der Verkrümmung direct oder indirect einwirken, leisten unbedingt mehr als alle auf die Streckung abzielenden; ihnen gebührt unzweifelhaft der erste Platz unter allen zur Heilung von Scoliosen überhaupt ersonnenen Apparaten. Sie zerfallen, je nachdem sie die horizontale Lage erheischen oder die aufrechte Stellung und freie Bewegung gestatten, in zwei Gruppen.

a. Zu der ersten Gruppe gehört der von Bühring [1]) angegebene „Reductions-Apparat“ (Fig. 98 u. 99). Die Grundlage desselben bildet

Fig. 98.

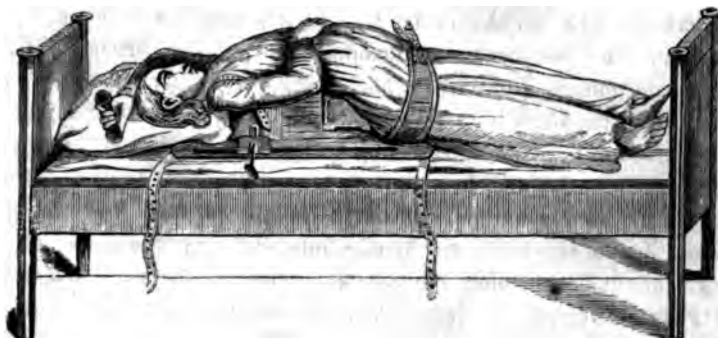
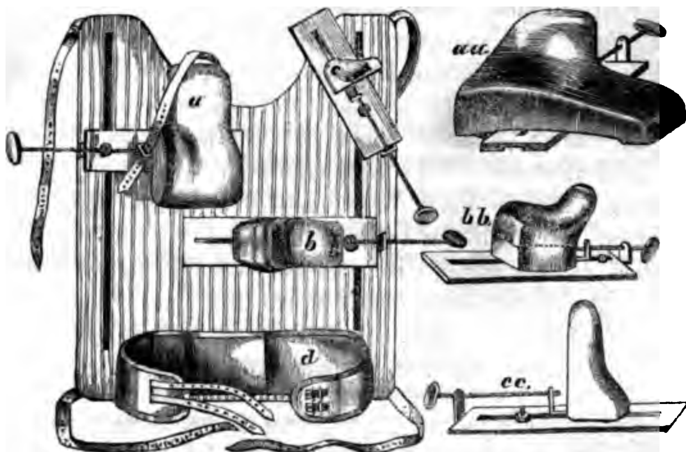


Fig. 99.



[1]) Die seitliche Rückgrats-Verkrümmung etc. Berlin, 1851, pag. 61 u. flgd.

eine 3 Fuss lange, 2 Fuss breite Platte von starkem Eisenblech, welche durch Riemen leicht auf jeder Bettstelle befestigt werden kann (Fig. 98). Auf derselben sind verschieden gestaltete, gepolsterte und mit Leder überzogene Pelotten angebracht, die in einer Art von Schlitten nach verschiedenen Richtungen hin bewegt und, je nach der besonderen Art der Verbiegung, so fest gestellt werden können, dass ihre inneren Ränder die Dornfortsätze auf der convexen Seite der Krümmung berühren. Bei der gewöhnlichen (rechtsseitigen) Scoliose wirkt die obere Pelotte (Fig. 99, *a* und *aa* im Profil gesehen) gegen die obere Krümmung (Brustcurve) von rechts nach links, die untere (Fig. 99, *b* u. *bb*) gegen die Lendencurve von links nach rechts. Das Becken wird, um die Wirkung der letzteren zu sichern, durch einen breiten starken Gurt, *d*, fixirt, welcher auf dem unteren Theil der Platte befestigt ist. Das Ausweichen des Thorax nach links, bei stärkerer Einwirkung der oberen Brustpelotte, verhindert eine weich gepolsterte Stütze, welche in der Gegend der linken Achsel angebracht ist (*c* u. *cc*). Nachdem den Pelotten die passende Stellung neben den Ausbiegungen der Wirbelsäule gegeben ist, werden ihre Schlitten gegen die Grundlage festgestellt und nun beginnt die eigentliche Reduction dadurch, dass die Pelotten gleichmässig in entgegengesetzter Richtung, mittelst der an ihnen befindlichen Schrauben, gegen die Wirbelsäule bewegt werden. Ihre Wirkung ist dadurch gesichert, dass sowohl der obere Theil der Wirbelsäule als auch das Becken nicht ausweichen kann. Somit müssen die Dornfortsätze beim Vorrücken der Pelotten von diesen gefasst und die Wirbel durch den auf letztere wirkenden Druck nach der entgegengesetzten Seite gedrängt und zugleich rotirt werden. Die Anwendung dieses Apparates erheischt die sorgfältigste Ueberwachung; die einzelnen Pelotten müssen nicht blos dem, damit zu behandelnden Körper genau entsprechend gearbeitet, sondern auch auf das Allergenauste angelegt werden. Anfangs verweilt der Patient höchstens eine Stunde auf der unbequemen Lagerstätte [1]), bald aber gewöhnt er sich, viele Stunden darauf auszuhalten und vermag dann in dieser Lage zugleich nützliche gymnastische Uebungen mit seinem linken Arme vorzunehmen (Fig. 98). In schwierigen Fällen wird es nöthig, nachdem ein Theil der Krümmung ausgeglichen ist, zu besonders hohen Pelotten und einer dauernden Lagerung des Patienten in dem Apparate seine Zuflucht zu nehmen. Die von theoretischer Seite wohl einleuchtende Wirksamkeit dieses

[1]) Nicht selten fühlen die Kranken sich von Anfang an behaglich auf diesem Apparate und behaupten namentlich auf demselben freier athmen zu können, als auf einem gewöhnlichen Lager.

Apparates hat sich in vielen Fällen bewährt. Die Nachtheile des dauernden Stillliegens werden auch bei diesem Apparate, da die Heilung doch vor Jahresfrist in keinem Falle zu erwarten sein wird und sich desto länger hinaus zieht, je weniger andauernd man den Apparat einwirken lässt, gewiss schwer zu verhüten sein.

Die entschieden weniger wirksamen Apparate anderer Autoren, von denen einige vorzugsweise auf die Convexität der Rippen in der Seitenlage einwirken sollen (Pravaz), glaube ich übergehen zu dürfen.

b. Die Druckapparate, welche ihre Wirkung äussern sollen ohne den Körper zu einer dauernd ruhigen Lage zu zwingen, werden hauptsächlich durch den Hossard'schen Gürtel (Fig. 100) und dessen Modificationen repräsentirt [1]). Ein breiter,

Fig. 100.



Fig. 101.



gepolsterter und mit Leder überzogener Stahlgürtel umfasst das Becken und wird durch Schenkelriemen vor Verschiebung gesichert. An diesem Gürtel ist eine Stahlstange, die bis über die Höhe der Schultern hinaufreicht, in der Art befestigt, dass sie nur nach rechts und links bewegt und in beliebiger Stellung fixirt werden kann. Der Befestigungspunkt dieser Stange befindet sich nahe der Mittellinie auf der Seite der Brustcurve; ihr Ende muss, wenn der Apparat angelegt ist,

[1]) Vgl. Ollivier in dem *Dict. en XXI vols. nouv. édit.* und Tavernier, *Notices sur le traitement des difformités de la taille au moyen de la ceinture à inclinaison sans lits à extensions ni bequilles.* Paris, 1841.

Fig. 101 zeigt, nach Bühring, eine Scoliose vor und Fig. 100 nach Anlegung des Hossard'schen Gürtel.

an der Schulter der anderen Seite stehen. Ein starker, breiter, gepolsterter Gürtel verläuft von dem vorderen Theile des Beckengürtels über die grösste Convexität der Brustcurve in einer Spirallinie zu dem oberen Ende der Stahlstange, wo er, in zwei Riemen gespalten, befestigt wird. Um diesen Spiralgurt richtig zu befestigen, lässt man den Kranken sich möglichst stark nach der concaven Seite des Thorax hinüberneigen, wodurch die Lumbalkrümmung zum grossen Theil verschwindet. Wenn die Anlegung des Apparats beendet ist, so drängt der Gürtel den Thorax mit grosser Gewalt nach der Seite der Concavität hinüber; oft ist der Widerstand, den er findet, so gross, dass der Beckengürtel abgleiten müsste, wäre er nicht durch seine grosse Stärke und Breite und durch die Schenkelriemen hinreichend befestigt. Durch diese Hinüberdrängung des Thorax nach der entgegengesetzten Seite würde der Körper das Gleichgewicht verlieren, wenn er nicht durch Streckung des Bogens, den die Krümmung in der Lumbargegend bildet, dieser Verschiebung des Schwerpunkts entgegen arbeitete. Der Befestigungspunkt des Brustgürtels am Beckengürtel muss nahe der Mittellinie liegen, damit der erstere seinen Druck auf den Thorax erst von der Stelle an ausübe, wo die Rippen anfangen nach hinten hervor zu treten (Tavernier). Um auf die Lendenkrümmung auch noch direct einzuwirken, fügt man, nach dem Vorgange von Tavernier, einen zweiten Gurt hinzu, der von der entgegengesetzten Seite des Beckengürtels, vorn anfangend, schräg um die Convexität der Lumbalcurve zu der Stahlstange emporsteigt.

Fig. 102.



Unter den zahlreichen Modificationen, welche der Hossard'sche Gürtel (keineswegs zu seinem Vortheil) erfahren hat, ist nur die von Bühring angegebene (Fig. 102) zu erwähnen, welche die Wirkung desselben nicht steigern, sondern denselben nur in leichten Fällen durch grössere Bequemlichkeit übertreffen soll. Ein aus Leinwand mit eingenähten Fischbeinstäbchen gefertigtes Viertel-Mieder, welches nur den hinteren und seitlichen Theil der rechten Brusthälfte umfasst, wird durch einen, von seinem hinteren Ende ausgehenden, spiralförmig über die Lumbarcurve verlaufenden und vorn am rechten Seitentheil des Beckengürtels angeknöpften Gurt befestigt, und durch einen über die linke Schulter verlaufenden, so wie einen hinten zum Beckengürtel hinabsteigenden Riemen in seiner Lage gesichert. Vgl. Bühring. l. c. pag. 51.

Dem Hossard'schen Gürtel wird von allen Seiten, namentlich auch von Vidal, Ollivier, Bühring u. s. f., das Lob ertheilt, dass seine Anwendung vor allen Dingen durchaus unschädlich ist, da er dem Patienten die Bewegung in freier Luft gestattet und die Respirations-Bewegungen nicht behindert, ferner dass es bei geringeren Graden der Verkrümmung wohl gelingt, durch seine sorgfältige Anwendung allein Heilung herbeizuführen. Bühring hebt überdies mit Recht hervor, dass er ein wesentliches Hülfsmittel ist, um die Wirbelsäule in der auf dem oben beschriebenen Lagerungs-Apparat bereits erzielten Streckung zu erhalten.

3) Muskeldurchschneidung. Die unzweifelhaften Erfolge der Tenotomie bei Caput obstipum (vgl. Bd. III.) mussten bald auf den Gedanken führen, dass auch bei Verkrümmungen der Wirbelsäule, sofern sie nur auf Muskelcontractur beruhten, die Durchschneidung der betreffenden Muskeln das Uebel heben müsse. Jules Guérin hat sich dieser Specialität mit besonderer Vorliebe zugewandt. Aus unseren ätiologischen Erläuterungen hat sich aber ergeben, dass wir der Muskelcontractur in den meisten Fällen von Rückgrats-Verkrümmung nur eine secundäre Rolle zugestehen konnten. Danach wäre also von der *Myotomie rachidienne* wenig zu erwarten. Die Erfahrung hat dies bestätigt, und man wird jetzt, bei ruhiger Beurtheilung der obwaltenden Verhältnisse, wohl nur selten Veranlassung finden, einzelne, besonders stark gespannte Muskelstränge am Rücken zu durchschneiden. Im Voraus etwa zu bestimmen, welcher Muskel durchschnitten werden müsste, ist zur Zeit ganz unmöglich.

Abgesehen von der Verbesserung der gesammten Ernährung, würden also bei Scoliosen vorzugsweise zu empfehlen sein: für die geringeren Grade die Umkrümmung, nach Werner, und, sofern diese in Verbindung mit den übrigen gymnastischen Maassregeln nicht ausreicht, der Hossard'sche Gürtel; für die höheren Grade aber der Reductions-Apparat von Bühring und, als Beihülfe, gleichfalls der Hossard'sche Gürtel.

Dreiunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Achselhöhle.

Topographie.

Die Achselhöhle wird nach aussen durch die Schulter und den oberen Theil des Arms begrenzt, nach innen durch die Brust. Sie stellt eine vierseitige Pyramide dar, deren ausgehöhlte Basis (Achselgrube) nach vorn durch den unteren Rand des grossen Brustmuskels, nach hinten durch den Latissimus dorsi und den Teres major begrenzt wird; ihre Spitze liegt in der Höhe des Schlüsselbeins. Die vordere Wand der Achselhöhle wird gebildet von der, mit Fettgewebe gepolsterten Haut, der Fascia superficialis, dem, mit einer dünnen, vom Arm auf ihn übergehenden Aponeurose bedeckten Pectoralis major; nur in geringer Ausdehnung besitzt die vordere Wand der Axilla noch eine zweite Muskelschicht, den Pectoralis minor, welcher von dem major durch lockeres Bindegewebe getrennt wird, in welchem ansehnliche Gefässe und Nerven verlaufen. Die hintere Wand wird von dem, der vorderen Fläche des Schulterblatts genau anliegenden M. subscapularis, weiter abwärts durch den Teres major und Latissimus dorsi gebildet. Die innere Wand stellt der vom Serratus anticus major überzogene Thorax dar. Die äussere Wand, die schmalste von allen, entspricht dem oberen Theile der inneren Fläche des Oberarms und dem Schultergelenk. Dort liegen: der M. coracobrachialis und der kurze Kopf des Biceps, die vom Processus coracoides zum Oberarm verlaufen, ferner die Cauda des Subscapularis, welche sich um den Kopf des Humerus und somit auch um das Gelenk herumschlägt, endlich der lange Kopf des Triceps, welcher dicht unterhalb des Gelenkrandes der Scapula entspringt. In dem kleinen dreieckten Raum zwischen Subscapularis, Triceps, Latissimus dorsi und Teres major liegen die grossen Gefässe und Nerven. Nach hinten wird die Achselhöhle durch die Insertion des Serratus anticus major (am inneren Rande des Schulterblattes) völlig geschlossen; nach innen setzt sie sich durch einen Zug von lockerem Bindegewebe unter den Pectoral-Muskeln bis nahe an das Brustbein fort; nach oben hängt sie hinter dem Schlüsselbein mit dem Bindegewebe des Halses zusammen. Die Haut der Achselgrube ist zart, wenig beweglich, sehr empfindlich, mit Haaren besetzt und mit zahlreichen Hauttalgdrüsen versehen. Ein Zug strafferer aponeurotischer Fasern befestigt sie am Processus coracoides und spannt sie daher aufwärts (s. unten). In dem ihr zunächst liegenden lockeren Bindegewebe finden sich zahlreiche Fettballen, dann folgt weiter in der Tiefe die bald mehr bald weniger derbe Fascie und oberhalb (hinter) derselben wird der oben beschriebene pyramidale Raum durch loses Bindegewebe ausgefüllt, in welchem die grossen Gefässe und Nerven in der Achselhöhle eingebettet

liegen. Die Fascia axillaris hängt ebenso, wie die Achselhöhle selbst, mit den benachbarten Theilen innig zusammen. Die Abgrenzung der Achselhöhle gegen den Hals (*Fossa supraclavicularis*) und gegen die Fossa supraspinata bildet die tiefe Halsfascie, indem sie sich von der ersten Rippe quer zum oberen Rande des Schulterblatts und zum Processus coracoides hinüber spannt. Jedoch communicirt die Achselhöhle mit der Fossa supraspinata durch die Incisura scapulae, da die Fascie sich nur an das Ligamentum transversum anheftet und die Incisur selbst frei lässt. Der Nervus suprascapularis tritt auf diesem Wege aus der Achselhöhle in die Fossa supraspinata. Bei ihrem Uebergange vom Processus coracoides auf den Musculus subclavius lässt die Fascie eine Lücke offen für die grossen Gefässe und Nervenstämme. Auf diesem Wege communicirt die Achselhöhle mit der Fossa supraclavicularis. Den Theil der Achselhöhle, welcher dieser Lücke zunächst hinter dem Pectoralis major nach Innen vom Pectoralis minor gelegen ist, nennt man auch Trigonum subclaviculare oder Mohrenheim'sche Grube. Die Spitze dieser dreieckigen Grube liegt am Processus coracoides. Durch diese Grube zieht sich, schräg von Innen und Unten, nach Aussen und Oben, der durch Verschmelzung der tiefen Halsfascie und der Fascia coracoclavicularis entstehende bandförmige Strang (*Lig. costoclaviculare*), der vor dem Musculus subclavius und mit ihm parallel verläuft, nach Aussen aber bis zur Spitze des Processus coracoides sich fortsetzt. Das Endstück der Vena cephalica verläuft schräg durch die Mohrenheim'sche Grube, um sich unter und hinter der nach Vorne gerichteten Convexität des Schlüsselbeins in die Vena subclavia einzusenken. Sie liegt dicht hinter dem Pectoralis major, während die grossen Gefässstämme erst hinter der tiefen Fascie (nach deren Spaltung) gefunden werden. Die den Pectoralis major überziehende Fascie tritt nämlich an dessen unterem Rande in die Achselhöhle und verwächst sowohl mit der Fascie des Pectoralis minor, als auch mit der Cutis. Von da kann man sie als ein vollständiges Blatt bis zur hinteren Wand der Achselhöhle verfolgen. Anderer Seits steigt aber von der Mohrenheim'schen Grube die Fascia coracoclavicularis zwischen Pectoralis major und minor abwärts bis zum Humerus und bildet somit das tiefe Blatt der Axillar-Fascie. Sie verwächst in der Achselgrube mit dem oberflächlichen Blatt und somit auch der Cutis und lässt sich an der hinteren Fläche des Pectoralis minor wieder bis zum Processus coracoides verfolgen. Dieser Theil bewirkt wesentlich die Hereinziehung der „Achselgrube“ und ist dasselbe von Gerdy als ein besonderes Band beschrieben worden. Von der hinteren Seite des Pectoralis minor lässt sich die Fascie auf den Serratus anticus major, von da auf den Subscapularis und weiter auf den Teres major und Latissimus dorsi verfolgen; zwischen dem Pectoralis minor und dem Serratus anticus major bleibt aber in der Spitze der Achselhöhle eine Lücke in ihr, durch welche die Gefässe und Nerven hervortreten. Die Arteria axillaris durchläuft die Achselhöhle in schräger Richtung, so dass sie Anfangs der inneren, weiterhin aber der äusseren Wand anliegt. (Vgl. Krankh. d. Arterien, Abth. II. Cap. 4. im II. Bd.). Die Vena axillaris liegt in der Nähe des Thorax nach innen und vorn von der Arterie, weiter gegen den Arm hin aber hinter derselben; dicht unter dem Schlüsselbein nimmt sie die Vena cephalica, in der Höhe des oberen Randes des Pectoralis minor die Basilica auf. Aus der A. axillaris entspringen *a*) in der Gegend des Pectoralis minor 1) die Thoracico-acromialis in der Höhe seines oberen Randes, ebenda, oft mit ersterer verbunden, die Thoracica suprema; nahe seinem unteren Rande die Thoracica longa, die vertical auf dem Serratus anticus major an der Brustwand abwärts verläuft. *b*) Am unteren Rande des Subscapularis entspringen: 1) die grosse Subscapularis, die längs des äusseren Randes des Schulterblattes verläuft, 2) die kleine Circumflexa anterior,

die sich um den Hals des Humerus, bedeckt durch den Coraco-brachialis und Biceps, wendet, 3) die Circumflexa posterior, die um den Hals des Humerus zwischen dem Knochen und dem langen Kopf des Triceps an der hinteren Seite zum Deltoides verläuft. Die Stämme des Plexus brachialis liegen Anfangs nach aussen und oben von der Arteria axillaris, umschlingen sie aber bald von allen Seiten. Die beiden Stämme (Wurzeln), welche zur Bildung des Nervus medianus zusammentreten, stellen vor ihrer Vereinigung eine, die Arterie umfassende Schlinge dar. Der Medianus selbst tritt von da ab zur äusseren vorderen Seite der Arterie, indem er sich zwischen sie und den M. coracobrachialis legt. Weiter nach aussen und vorn entspringt der Musculo-cutaneus, der alsbald in den Coraco-brachialis eintritt (*perforans* und *perforatus Casseri*). Weiter nach hinten tritt der Radialis hervor; an der inneren und hinteren Seite des Medianus der Ulnaris. Der Circumflexus verlässt, in querer Richtung verlaufend, hinter den genannten Nerven sofort die Achselhöhle, um sich hinter dem Humerus mit der A. circumfl. posterior zum Deltoides zu begehen. Nach innen und hinten vom Medianus und Ulnaris tritt der Cutaneus internus hervor, welcher an der inneren Seite der Arteria axillaris auf deren Scheide abwärts läuft. Zwischen den Gefässen und Nerven liegen im Fettgewebe eingebettet zahlreiche Lymphdrüsen in zwei Schichten, einer oberflächlichen und einer tiefen. Zu ihnen verlaufen die Lymphgefässe des Arms, sowie des grösseren Theils der Brustwand (auf der Mamma).

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Wunden der Achselhöhle haben immer eine gewisse Bedeutung; selbst wenn sie nicht über die Grenzen der Achselhöhle hinausgehen, wie namentlich Stich- und Schusswunden meist zu thun pflegen, so bedingen sie doch die Gefahr einer Verletzung der grossen Gefäss- und Nervenstämme, daher tödtliche Blutungen und Lähmungen im Gebiet der oberen Extremität. Die Verletzung der Vena axillaris könnte überdies den Eintritt von Luft in dieselbe zur Folge haben, da sie an den Processus coracoides einer und an die Fascie des Pectoralis minor andrer Seits angeheftet ist und deshalb nach der Durchschneidung klafft. Die Wunde kann sich aber von der Achselhöhle aus aufwärts zum Halse fortsetzen und dort die grossen Gefässstämme, die Speiseröhre, die Wirbelsäule erreichen, oder das Schultergelenk, oder endlich die Brusthöhle öffnen, wo denn die Erscheinungen der penetrirenden Brustwunden, namentlich auch Emphysem in dem Bindegewebe der Achselhöhle schnell auftreten. Der lockeren Beschaffenheit des Bindegewebes dieser Gegend entsprechend, beobachtet man bei jeder Blutung in der Achselhöhle, sofern die äussere Wunde nicht sehr gross ist, eine weit verbreitete blutige Infiltration. Bei Bewegungen des Arms kann durch eine Wunde leicht in die Maschen des lockeren Bindegewebes Luft eintreten, wodurch bald

nach der Verletzung traumatisches Emphysem entstehen kann, so dass man aus dessen Anwesenheit nicht sofort auf Verletzung des Thorax schliessen darf.

Die häufigste Verletzung der Achselhöhle ist eine subcutane, die bereits im II. Bande beschriebene Luxatio humeri subcoracoidea (praeglaenoidea etc.). Der Oberarmkopf bildet, wenn er seine Gelenkhöhle in der Richtung nach vorn und unten verlassen hat, eine harte, bei Bewegung des Oberarms, namentlich bei Rotationen, sich mitbewegende Geschwulst, welche sich durch diese Merkmale, auch abgesehen von ihrer Entstehungsgeschichte, leicht und bestimmt von allen anderen Geschwülsten der Achselhöhle unterscheidet. Die subcutanen Gefässzerreissungen, welche bei der Entstehung der Luxation, zuweilen auch bei der Einrenkung zu Stande kommen, veranlassen mächtige, weit verbreitete Sugillationen, die wegen ihrer Grösse, bevor man die lockere Beschaffenheit des reichlichen Bindegewebes der Achselhöhle und dessen Zusammenhang mit dem Bindegewebe der Nachbarräume gehörig berücksichtigte, eine mannigfaltige Deutung (Aneurysma, Emphysem) erfahren haben. In seltenen Fällen entwickelt sich nach einer Verletzung in der Achselhöhle ein Lungenbruch (vgl. Krankh. des Thorax, Bd. III.), noch seltner entsteht ein solcher nach nekrotischer Zerstörung der Rippen [1]).

Zweites Capitel.

Entzündung und Entzündungs-Ausgänge.

Die Entzündungen der Achselhöhle sind theils Phlegmonen von verschiedenem Sitz, theils Drüsen-Entzündungen.

Entzündungen des Bindegewebes dicht unter der Haut, in den Maschen zwischen den festeren Faserzügen, durch welche die zarte Haut der Achselhöhle emporgezogen und befestigt wird, treten, diesem Sitze entsprechend, als circumscripte furunculöse Phlegmonen auf, deren Geschwulst die Haut alsbald hervorwölbt und, sobald Eiterung entstanden ist, auch durchbricht. Man beobachtet sie vorzugsweise bei Leuten, welche viel mit den Armen arbeiten, viel schwitzen und sich nicht reinlich halten; jedoch kommen sie auch unter entgegengesetzten Verhältnissen in Folge von Reizung der Haut, z. B. während Kaltwasser-Kuren, beim Gebrauch der Seebäder u. dgl. m. vor. Von mancher Seite hat man auch eine Begründung in einer besonderen herpetischen Diathese entdecken wollen. Mit Verletzungen an der

[1]) Vgl. P. Guersant, *Concours du bureau central*, 1832.

oberen Extremität haben sie keinen Zusammenhang. Sie erregen heftige Schmerzen, haben einen langsamen Verlauf und endigen immer in Eiterung. Die Behandlung stimmt mit der bei den Furunkeln überhaupt anzuwendenden überein. Bevor man aber Umschläge machen oder ein Pflaster auflegen lässt, müssen, zur Verhütung schmerzhafter Zerrungen, die Haare abrasirt werden.

Diffuse (erysipelatöse) Phlegmonen haben in einer etwas tieferen Schicht ihren Sitz und verbreiten sich leicht in die Umgebungen, namentlich gegen die Brust hin. In ätiologischer Beziehung ist hervorzuheben, dass sie zuweilen aus der furunculösen Entzündung hervorgehen, häufiger aber aus Verletzungen an der oberen Extremität, denen eine, nach dem Verlauf der Lymphgefässe und Venen sich verbreitende Entzündung gefolgt ist, abzuleiten sind. Nicht blos der Fläche nach kann sich diese Entzündung in der ganzen Ausdehnung der Achselhöhle ausbreiten, sondern sie kann auch in die Tiefe eindringen und somit in die folgende Form übergehen. Höchst selten bleibt, wenn man auch noch so reichliche Blutentziehungen angewandt hat, die Eiterung aus und dann hinterlässt die Entzündung oft Verhärtungen im Bindegewebe, die sehr langsam, in einzelnen Fällen auch gar nicht verschwinden und nicht selten zu Verwechselungen mit Pseudoplasmen Veranlassung geben.

Tiefe Phlegmonen in dem Bindegewebe unter (hinter) der Fascie verbreiten sich stets bis unter die Pectoral-Muskeln, meist auch bis unter das Schulterblatt, nach oben bis zur Grenze des Halses und der Brust, nach der anatomischen Verbreitung der erkrankten Bindegewebs-Schicht und bedrohen daher nicht blos die Achselhöhle selbst, sondern auch die Schulter, den Hals, die Brust. Hat die Entzündung sich in der Tiefe der vorderen Brustwand mit grosser Heftigkeit entwickelt, so ist ihr Uebergreifen auf die Pleura zu fürchten und aus der geringen Dicke der dazwischen liegenden Muskelschicht noch leichter erklärlich als der Uebergang einer Entzündung der Kopfhaut auf die Hirnhäute.

Die Therapie der Axillar-Phlegmonen ist nach den für die Phlegmone im Allgemeinen geltenden Regeln einzurichten; vor Allem sind frühzeitige Incisionen und bei grosser Ausbreitung der Eiterung Gegenöffnungen zu empfehlen.

Die Eiterung kann sich aber nicht blos von der Achselhöhle aus in verschiedenen Richtungen verbreiten, sondern der Eiter kann sich auch aus anderen Regionen in die Achselhöhle senken. So kommen namentlich Congestions-Abscesse, die, von einem cariösen Halswirbel aus, den Stämmen des Plexus brachialis gefolgt sind, in der Achsel-

höhle zum Vorschein. In anderen Fällen ist das Schultergelenk der Ausgangspunkt der Eiterung. Endlich kann, theils nach dem Verlauf der Gefässscheiden, häufiger aber nach vorgängiger Ulceration der Brustwand, Eiter aus dem Thorax in die Achselhöhle gelangen.

Für die Diagnose aller Abscesse der Achselhöhle ist es wichtig die Untersuchung in der Art vorzunehmen, dass man die einander gegenüberliegenden Wände derselben gleichzeitig mit zwei Händen betastet und comprimirt, um Fluctuation zu entdecken. Der Verdacht einer Communication mit der Brusthöhle wird, — abgesehen von der physikalischen Untersuchung der letzteren, — schon wenn man den Kranken husten lässt, entweder bestätigt oder beseitigt werden, je nachdem die in die Achselhöhle gelegten Finger dabei einen Stoss empfinden oder nicht.

Dass alle Axillar-Abscesse frühzeitig geöffnet werden müssen, um gefährlicheren Zerstörungen vorzubeugen, ergiebt sich aus der allgemeinen Therapie der Phlegmone und der Abscesse von selbst. Die Eröffnung geschieht mit dem Messer, am Besten am vorderen Rande der Achselhöhle durch einen hinreichend langen Schnitt in der Richtung des Pectoralis major. Häufig sind Gegenöffnungen in der Fossa subclavicularis erforderlich, um die Heilung der Abscesshöhle herbei zu führen. Ist die Behandlung vernachlässigt, so bilden sich leicht fistulöse und sinuöse Gänge, namentlich in dem früher von Fettgewebe eingenommenen Raume, da dieses durch die Entzündung zerstört wird und sich nicht regenerirt. Zur Heilung derselben ist nächst einer guten Ernährung die Spaltung der Sinuositäten und Dilatation der Fistelgänge erforderlich. Die früher zu diesem Behuf vielfach angewandte Compression, für deren Ausführung Delpech sogar eine besondere Maschine erfand, erfüllt den beabsichtigten Zweck nicht und erhöht die Wahrscheinlichkeit, welche ohnehin bei jeder Eiterung dieser Gegend besteht, dass in Folge der Narbenverkürzung Steifigkeit (sogen. falsche Ankylose) im Schultergelenk zurückbleiben werde. Zur Verhütung dieses Uebels sind frühzeitige passive und active Bewegungen des Humerus zu empfehlen.

Entzündungen der Lymphdrüsen in der Achselhöhle kommen am Häufigsten als Folge von Entzündungen und verunreinigten Wunden an der Hand und am Vorderarm vor; daher haben junge Mediciner häufig Gelegenheit sie an sich selbst nach Verletzungen beim Seciren zu beobachten (vgl. vergiftete Wunden Bd. I. und Lymphgefäss-Entzündung Bd. II.). Verschwärungen an der Brust oder am hinteren Theil der Schulter können gleichfalls die Veranlassung dazu geben. In manchen Fällen treten sie aber auch auf, ohne dass sich

eine bestimmte Ursache nachweisen liesse [1]). Die Bedeutung dieser sogenannten Axillar-Bubonen hängt sehr wesentlich von der Veranlassung ab. Die syphilitische Infection einer Wunde am Finger hat eine ganz andere Bedeutung als ein einfaches Panaritium u. s. f. (vgl. Milzbrand, Rotzkrankheit, Brustkrebs). Die entzündeten Achseldrüsen haben nicht jene entschiedene Tendenz zur Eiterung wie die tiefen Phlegmonen dieser Gegend, desto mehr aber die Neigung zur chronischen Schwellung und Induration. Diese lässt sich um so sicherer und meist mit der Aussicht auf Tuberkulose der Drüsen erwarten, wenn der Patient von skrophulöser Diathese ist. In der Umgebung der indurirten Drüsen treten aber häufig und oft, ohne dass eine andere Veranlassung als die unvermeidlichen Bewegungen des Armes nachgewiesen werden kann, abscedirende Entzündungen auf. Die chronische Drüsenentzündung disponirt also zu acuten Entzündungen des umgebenden Bindegewebes; umgekehrt erregt fast jede Phlegmone der Achselhöhle Schwellung der Drüsen, die aber nach Ablauf der Phlegmone rückgängig wird. Bei heftiger acuter Entzündung der Lymphdrüsen kommt es nicht blos zur Eiterung des umgebenden Bindegewebes, sondern auch der Drüsensubstanz selbst, wodurch die Eiterung noch erheblich mehr in die Länge gezogen wird. Wir wiederholen hier nicht, was über die Therapie der Lymphdrüsen-Entzündung im Allgemeinen (Bd. II.) gesagt wurde. Wenn indurirte Lymphdrüsen, theils durch die immer wiederkehrende Entzündung in ihrer Umgebung und die darauf folgende Narbenverkürzung die Function des Armes erheblich stören, theils durch die (von dem auf die Nervenäste der Achselhöhle durch sie und die umgebenden Narben ausgeübten Druck abhängigen) Schmerzen allzu lästig werden, so ist ihre Exstirpation vorzunehmen, die jedoch wegen der narbigen Verwachsung mit den benachbarten Theilen recht vorsichtig ausgeführt werden muss.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

In dem Bindegewebe der Achselhöhle haben häufig Lipome ihren Sitz, deren Diagnose hier wie anderwärts leicht ist und deren Exstirpation, selbst wenn sie sehr gross sind, keine anderen Schwierigkeiten macht, als eben die durch die Grösse der Geschwulst und ihrer

[1]) Vgl. Velpeau's Artikel *Aisselle* im *Dict. de méd. en XXX vols.* Neue Ausgabe.

Gefässe bedingten[1]). Sehen wir von den Pulsadergeschwülsten ab, welche bei den Krankheiten der A. axillaris bereits im II. Bande erläutert worden sind, so betreffen alle anderen Geschwülste der Achselhöhle die Lymphdrüsen. Bei Weitem häufiger werden diese secundär, namentlich in Folge von Brustkrebs, ergriffen, als primär. Wollen wir aber die, im vorhergehenden Capitel geschilderten Folgen chronischer Entzündung nicht etwa (als Tuberkulose) hierher rechnen, so ist die krebsige Degeneration fast die einzige, welche an ihnen vorkommt. Wenige Fälle von cystischer, sogenannt hydatidöser Entartung, vielleicht auch Uebergänge zu Enchondrombildung sind beobachtet worden. Unter solchen Verhältnissen kann die Lymphdrüsengeschwulst die Grösse eines Mannskopfes erreichen. Durch carcinomatöse Entartung wird eine einzelne Lymphdrüse nur selten bis zu dem Volumen eines Hühnereies vergrössert. Bei weiter fortgeschrittenem Uebel aber verwachsen die einzelnen „Knoten“ miteinander, so dass sie gemeinsam doch eine recht erhebliche Geschwulst darstellen können. Das Krebsgewebe in den Lymphdrüsen der Achselhöhle zeigt fast immer die Merkmale des Zellenkrebses.

Die differentielle Diagnose der Achselhöhlen-Geschwülste dreht sich fast ausschliesslich um die Frage, ob eine Geschwulst von zweifelhafter Natur ein Abscess oder ein Aneurysma sei; denn indurirte oder krebsig infiltrirte Lymphdrüsen sind, bei Beachtung des Krankheitsverlaufes, weder mit einander noch mit anderen Geschwülsten zu verwechseln. Jene Frage aber, ob Abscess oder Aneurysma, ist bei der Beschreibung der Pulsader-Geschwülste im II. Bande erläutert worden.

Operationen in der Achselhöhle.

Sobald man bei einer Operation tiefer in die Achselhöhle einzudringen hat, erheischt dieselbe grosse Vorsicht, d. h. genaue Beachtung der normalen oder durch die bestehenden pathologischen Verhältnisse vielleicht abgeänderten Lagerungs-Verhältnisse der Venen, Arterien und Nerven. Zu diesem Behuf ist es nöthig für gute Beleuchtung und sichere Fixation des Rumpfes wie des Armes zu sorgen. Der Kranke befindet sich am Besten in liegender Stellung, das Scheitelbein der leidenden Seite dem Fenster zugewandt, so dass der, durch einen am Kopfende des Lagers stehenden, zuverlässigen Gehülfen bis zu einem stumpfen Winkel abducirte Arm rechtwinklig gegen das Fenster gerichtet ist. Der Operateur steht oder sitzt neben dem Rumpf des Patienten auf der kranken Seite und beschattet daher

[1]) Vgl. den Fall von Burow, wo es sich um eine Geschwulst von 27½ Pfd. handelte. Deutsche Klinik, 1851. No. 24.

das Operationsfeld weder durch seinen Kopf noch durch seine Hände. Hier, wie überall, keine Regel ohne Ausnahme. Kann der Arm nicht hinreichend abducirt werden, oder erscheint es aus anderweitigen Gründen zweckmässig, dass der Patient bei der Operation in einer anderen Stellung sich befinde, so muss man nach Analogie der eben angegebenen Lagerung möglichst viel Licht zu gewinnen suchen. Je stärker der Arm abducirt (erhoben) wird, desto mehr verkürzt sich die von der Achselhöhle gebildete Pyramide, desto oberflächlicher liegen die grossen Gefässe.

Die auszuführenden Operationen selbst zerfallen in zwei Gruppen, je nachdem man sie in der, übrigens gesunden Achselhöhle, oder bei Erkrankung dieser Region selbst ausführt. Die erste Gruppe wird nur durch die Unterbindung der A. axillaris gebildet, über deren Ausführung wir bereits im II. Bande gehandelt haben. Bei pathologischen Zuständen der Achselhöhle selbst, ist es relativ häufiger vorgekommen, dass man die vordere Wand, d. h. also den Pectoralis major durchschneiden musste, um die Operation mit Sicherheit beenden zu können. Kann man den Arm gehörig abduciren lassen, so lässt sich eine solche, wegen der Langwierigkeit und Unvollkommenheit der Wiedervereinigung des durchschnittenen Muskels, sehr unangenehme Hülfe stets durch eine hinreichend lange Incision in der Achselgrube umgehen. Man hält sich aber bei allen Schnitten in der Achselhöhle, wo möglich Anfangs am Rande des Pectoralis major und weiterhin näher am Thorax als am Humerus, um die Entblössung oder Verletzung der grossen Gefässe zu vermeiden. Die Exstirpation der Achseldrüsen wurde specieller bereits bei der Exstirpation der Mamma im dritten Bande erwähnt.

Vierunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Schenkelbeuge.

Die als „Schenkelbeuge" bezeichnete Gegend, ein Grenzgebiet zwischen Unterleib und Schenkel, wurde bereits bei den Krankheiten der Arterien (vgl. A. femor., Bd. II.) sowie bei Gelegenheit der Hernia femoralis (Bd. III.) von topographischer Seite betrachtet. Im engeren Sinne des Wortes bezeichnet „Schenkelbeuge" blos die schräg verlaufende Vertiefung, die sich von der Spina anterior inferior zum oberen Theil des Schossbogens hinzieht. Unterhalb dieser Einbiegung, welche die äussere Grenze zwischen Bauch und Schenkel darstellt, sieht man bei Menschen, welche kräftige Muskeln und wenig Fettpolster besitzen, eine seichte dreieckte Grube; den äusseren Rand derselben bildet der Sartorius, den inneren der Adductor longus. In der Mitte dieser Grube fühlt man die Pulsationen der A. femoralis. Die Haut dieser Gegend ist verschieblich, mit schwachem Haarwuchs besetzt und mit zahlreichen Hauttalgdrüsen versehen. Man fühlt unter (hinter) ihr mit Leichtigkeit die kleinen, beweglichen Lymphdrüsen. Der Panniculus adiposus kann eine erhebliche Dicke erreichen, fehlt aber bei mageren Menschen an dieser Stelle oft fast ganz. Die Fascia superficialis bedeckt weiter abwärts die Aeste der V. saphena und der A. pudenda externa. Die oberflächlichen Lymphdrüsen dieser Gegend sind in die Fascie eingewebt. In dieselben münden, und zwar in die untere Drüsengruppe, die oberflächlichen Lymphgefässe des ganzen Beins, in die obere diejenigen des unteren Theils der Bauchwand, in die obere äussere diejenigen der äusseren Genitalien, in die äussere diejenigen des Dammes und des Afters. Die tiefen Lymphgefässe und Lymphdrüsen begleiten die Blutgefässe.

Von den in der Schenkelbeuge vorkommenden Krankheiten sind mehrere schon in vorhergehenden Abtheilungen erläutert worden, namentlich die Krankheiten der A. femoralis und die Fracturen und Verrenkungen am Kopf des Femur, sowie die Beckenfracturen im II. Bande. Die Hernien sind im III. und die Krankheiten der Hoden und des Samenstranges im gegenwärtigen Bande zu vergleichen.

Die Krankheiten der Schenkelbeuge treten in Gestalt von Geschwülsten auf, die, obgleich sehr verschiedenen Ursprungs und verschiedener Natur, äusserlich eine grosse Aehnlichkeit unter einander darbieten. Viele derselben sind garnicht in der Schenkelbeuge entstanden, sondern durch die Schenkellücke aus dem Unterleibe herabgetreten. Dahin gehören: 1) die Senkungsabscesse, welche von der Wirbelsäule, dem Laufe des Psoas folgend, herabsteigen (Psoas-Abscesse), oder in der Hüftbeingrube entstanden sind, 2) die in Hernien eingelagerten

Baucheingeweide, 3) selten die von ihrem Wege abgeirrten Hoden (vgl. pag. 279). In diagnostischer Beziehung kann man daher diese Geschwülste, analog denen des Hodensacks, in zwei Gruppen eintheilen: die einen lassen sich reponiren, die anderen nicht. Unter den ersteren stehen die Hernien obenan. Aber nicht alle Hernien sind reponibel und nicht jede Geschwulst, die sich in den Unterleib zurückschieben lässt, ist eine Hernie. Unbewegliche Schenkelbrüche sind, namentlich wenn sie blos ein Netzstück enthielten, häufig mit angeschwollenen Lymphdrüsen verwechselt worden; ist das in ihnen enthaltene Netz cystisch degenerirt, so sind sie von einer anderen Cystengeschwulst objectiv garnicht zu unterscheiden. Viel bedenklicher ist der Irrthum, wenn es sich um einen eingeklemmten Bruch handelt, den man für eine entzündete Lymphdrüse hält. In zweifelhaften Fällen der Art muss immer verfahren werden, als wäre es eine Hernie. Die Operation ist, wenn eine Entzündung oder ein Abscess der Lymphdrüsen besteht, in keiner Weise schädlich. Findet man aber eine geschwollene Lymphdrüse oder einen Abscess, so ist in einem solchen Falle, wenn auch nur eine Andeutung von Einklemmungs-Erscheinungen bestand, die Sache nicht für erledigt zu halten, sondern man muss in der Tiefe weiter untersuchen, namentlich auch percutiren. Hinter der Drüse und hinter dem Abscess liegt häufig noch der eingeklemmte Bruch. — Unter den reponirbaren Geschwülsten, welche keine Hernien sind, stellen wir den Varix an der Einmündungsstelle der V. saphena magna voran, welcher unter leichtem Druck, indem das darin enthaltene Blut entleert wird, verschwindet. Es handelt sich also eigentlich nicht um eine Reposition, sondern um eine Entleerung. Die Unterscheidung des Varix von einer Femoralhernie wurde bereits bei letzterer (Bd. III.) erläutert. Aehnlich können sich Senkungs-Abscesse verhalten. Ihr Inhalt lässt sich durch Druck häufig in die Unterleibshöhle zurückschieben und tritt, wenn der Druck nachlässt, wieder hervor. Die Art des Hervortretens ist aber verschieden: die durch den Abscess gebildete Geschwulst kehrt langsam wieder zurück, ohne dass durch aufrechte Stellung des Patienten ihr Hervortreten in dem Maasse beschleunigt würde, als bei einer beweglichen Hernie.

In der Schenkelbeuge selbst entstandene (autochthone) Abscesse, welche wir unter den nicht reponirbaren Geschwülsten zuerst nennen, sind fast immer die Folge einer Entzündung des Bindegewebes oder der Lymphdrüsen und lassen sich dann aus dem Vorausgehen der Entzündungs-Erscheinungen erkennen. Bei den kalten Abscessen, wo diese letzteren fehlen und die bei den Congestions-Abscessen aufzufindenden Störungen an der Stelle ihres Grundübels (Wirbelsäule etc.)

gleichfalls nicht in Betracht kommen können, bietet die Diagnose am Häufigsten Schwierigkeiten dar. Man könnte sie mit Balggeschwülsten, mit einer cystischen Entartung der Bursa iliaca und mit unbeweglichen Brüchen verwechseln. Als positives Merkmal für den kalten Abscess ist festzuhalten, dass er selten vereinzelt und immer nur mit erheblichen Störungen des Allgemeinbefindens auftritt. Hierauf sowohl, wie auf die Anamnese wird sich in schwierigeren Fällen, welche, da in den Schenkelbrüchen selten blos Netz, sondern gewöhnlich der tympanitisch klingende Darm liegt, zu den grossen Seltenheiten gehören müssen, die Diagnose stützen. Verwechselungen mit Cysten sind leichter möglich, sofern diese nicht etwa durchscheinend sind, — aber unschädlich, da man durch die Punction in beiden Fällen bestimmten Aufschluss erhält. Hydropische Ausdehnung der Bursa iliaca, welche unter der Sehne des Ileopsoas zwischen ihr und dem Ramus horizontalis (oder dem Körper) des Schoossbeins liegt und häufig mit dem Hüftgelenk communicirt, kann, sofern letzteres der Fall ist, an den Veränderungen, welche ihr Volumen bei Bewegungen des Schenkels erleidet, erkannt werden. Unter den phlegmonösen Abscessen der Schenkelbeuge scheinen manche, ohne mit einer Phlegmone diffusa zusammenzuhängen (welche bekanntlich häufig ohne nachweisbare Ursache entsteht), ganz von selbst sich zu entwickeln. Bricht dann der Abscess auf oder wird er geöffnet, so klärt sich auch das ätiologische Verhältniss: man findet in der Tiefe, zuweilen auch dem ausfliessenden Eiter schon beigemischt, einen fremden Körper, der durch Ulceration des Darmrohrs, namentlich des der Schenkelbeuge benachbarten Blinddarms oder des S romanum, unter dem Fallopi'schen Bande hindurch seinen Weg in die Schenkelbeuge genommen hat. Stecknadeln, Fischgräten, Kirschkerne, Gallensteine, sogar ein Messer [1]), hat man auf diese Weise aus Abscessen der Schenkelbeuge hervortreten sehen. Zuweilen bestand an der Stelle des Abscesses lange Zeit ein fistulöser Gang, bis endlich der fremde Körper entdeckt und entfernt wurde [2]).

Besonderer Erwähnung bedürfen, sowohl in diagnostischer, als in therapeutischer Beziehung, die durch Entzündung der Lymphdrüsen bedingten Geschwülste [3]). Hier wie überall werden solche Drüsen-

[1]) Vgl. Ambroise Paré, *Oeuvres complètes. Edition Malgaigne*, Paris, 1841. Tome III. pag. 39.

[2]) Vgl. den Fall von Copeland in den *medico-chirurgical Transactions*, wo es sich um einen Gallenstein handelte.

[3]) Man nennt geschwollene Lymphdrüsen in der Schenkelbeuge schlechtweg „Bubonen", versteht aber im engeren Sinne darunter „syphilitische" Bubonen,

Entzündungen in den meisten Fällen durch Verletzungen, Uebertragung von Giften oder Ansteckungsstoffen und Entzündungen überhaupt an denjenigen Theilen erregt, von welchen die Lymphgefässe zu diesen Drüsen verlaufen. Sie können aber auch unabhängig von solchen Veranlassungen auf Grund einer Dyskrasie entstehen. In der einen wie in der anderen Art ist syphilitische Infection die häufigste Ursache solcher Drüsenentzündung. Man ist deshalb im Allgemeinen sehr geneigt aus solchen Drüsen-Schwellungen, wenn ihre anderweitige Veranlassung nicht genau bekannt ist, sofort auf Syphilis zu schliessen. Falsche Schlüsse der Art können aber dem Kranken sehr verderblich werden, weil sie gewöhnlich eine in solchen Fällen entschieden nachtheilige Quecksilber-Behandlung zur Folge haben. Um die Diagnose sicher zu stellen, ist die sorgfältigste Untersuchung des ganzen Körpers in Bezug auf Narben primärer Geschwüre oder secundärer Exantheme erforderlich. Ueberdies sind scrophulöse Drüsengeschwülste niemals in der Art vereinzelt in der Schenkelbeuge anzutreffen wie syphilitische. Jene bilden nicht blos in der Schenkelbeuge selbst grössere Geschwülste, die sich über die Grenze derselben hinauf erstrecken, sondern finden sich gleichzeitig auch am Halse, in der Achselhöhle u. s. f. Aus aufgebrochenen Bubonen können kraterförmige, häufiger aber sinuöse Geschwüre hervorgehen, die bei ungenauer Untersuchung mit Krebs-Geschwüren verwechselt werden könnten. Die Andeutung dieses Irrthums reicht wohl zur Verhütung desselben hin. Carcinome der Schenkelbeuge gehen immer von den Lymphdrüsen aus, — fast immer secundär in Folge von Krebs des Penis, des Hodensacks, des Uterus und seiner Adnexa, der unteren Extremität.

Bei melanotischem Krebs des Unterschenkels fand ich die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge zum Theil von melanotischen, zum Theil aber von einfach krebsigen Zellen gefüllt, in einzelnen Drüsen beide nebeneinander.

Die durch dislocirte Bruchstücke und durch den nach vorn verrenkten Schenkelkopf gebildeten Geschwülste können bei sorgfältiger Untersuchung zu diagnostischen Irrthümern keine Veranlassung geben.

während im weiteren Sinne wiederum der Name „Bubo“ für jede angeschwollene Lymphdrüse benutzt wird, daher: Cervical-Bubonen, Axillar-Bubonen u. s. w.

Fünfunddreissigste Abtheilung.

Amputationen und Resectionen.

Die Mehrzahl der an den Extremitäten vorkommenden Krankkeiten hat bereits im II. Bande bei den Krankheiten des Bindegewebes, der Gefässe, der Knochen, der Gelenke, der Muskeln, ihre Erläuterung gefunden; nichts desto weniger ist es nothwendig, sie im Allgemeinen vom therapeutischen Standpunkte zu betrachten, bevor wir auf die Chirurgie der einzelnen Extremitäten und ihrer einzelnen Abschnitte eingehen. Namentlich tritt uns hier die Amputationsfrage entgegen. Neben und bei dieser werden wir die Resectionen der Knochen in ihren allgemeinen Verhältnissen zu erläutern haben.

Erstes Capitel.

Amputationen.

Begriffsbestimmung.

Als Amputation im weitesten Sinne des Wortes bezeichnet man die Trennung eines Körpertheils von dem übrigen Körper, sofern der durch die Operation abgetrennte Theil eine selbstständige Bedeutung hat, an und für sich mehr oder weniger ein Ganzes bildet. So spricht man also von der Amputation eines Beines, eines Fingergliedes; wir lernten in früheren Abtheilungen bereits die Amputatio mammae und die Amputatio penis kennen. Allerdings liesse sich auch von einer Amputatio scroti u. dgl. m. sprechen; aber mit Ausnahme der eben angeführten beiden Amputationen bezieht man den Ausdruck Amputatio im engeren Sinne immer nur auf die Abtrennung eines Theils einer Extremität oder eines ganzen Gliedes. Im engsten und gewöhnlichsten Sinne aber heisst Amputation diejenige Art der Trennung, bei welcher der zu beseitigende Theil der Extremität mittelst Durchsägung des Knochens von dem übrigen Skelet

getrennt wird (Amputation in der Continuität), während man die mittelst Durchschneidung der Gelenkbänder bewirkte Absetzung eines Gliedes als Amputation in der Contiguität, Exarticulatio, zu bezeichnen pflegt. In welchem Sinne der Name Amputation bei der nachfolgenden Darstellung jedes Mal zu verstehen ist, wird sich aus dem Zusammenhange leicht ergeben.

Gefahr der Operation

Die Amputation ist unter allen Umständen eine eingreifende und, je nach der Grösse des zu entfernenden Körpertheils, eine mehr oder weniger lebensgefährliche, niemals aber eine gefahrlose Operation. Im günstigsten Falle hinterlässt sie eine Verstümmelung. Somit ist leicht einzusehen, weshalb nicht blos der Kranke selbst, sondern auch der Wundarzt zu allen Zeiten nur schwer zu einer solchen Operation sich haben entschliessen können; die ganze Geschichte der Chirurgie zeigt, wie man fort und fort sich bemüht hat, die Amputation ganz zu vermeiden oder doch ihr Gebiet in möglichst enge Grenzen einzuschränken.

Um über die Gefährlichkeit der Amputationen sich ein bestimmtes Urtheil zu bilden, hat man vielfach statistische Tabellen aufgestellt. Die grösste Vollständigkeit gewährt in dieser Beziehung die Tabelle, welche Paul in seiner Preisschrift „die conservative Chirurgie der Glieder" (Breslau, 1854) zusammengestellt hat. Dieselbe umfasst 8315 Amputationen, welche innerhalb der letzten hundert Jahre, grössten Theils aber erst in neuester Zeit von namhaften Chirurgen ausgeführt worden sind. Unter diesen führten 2622 zum Tode, somit mehr als 31 Procent. Rechnet man die 637 Amputationen der Finger mit ihren nur 36 Todesfällen nicht hinzu, so ergiebt sich sogar eine Mortalität von mehr als 33 Procent, d. h. von drei Amputirten stirbt einer. Die Gefahr ist aber viel bedeutender bei den Amputationen an den unteren Extremitäten; hier beträgt die Mortalität über 46 Procent, während sie bei Amputationen an den oberen Extremitäten kaum 24 Procent erreicht.

Die Gefahr steigt, je bedeutender der Theil des Gliedes ist, welcher entfernt wird, und je grösser die Wundfläche der Weichtheile ist.

Die Mortalität nach den einzelnen Localitäten der Amputation verhält sich, nach Procenten ausgedrückt, in folgender Weise:

Obere Extremität	Untere Extremität
Exarticulatio humeri 41	Exarticulatio femoris 66
Amputatio humeri 32¼	Amputatio femoris 44½
Amputatio antibrachii 13	Amputatio cruris 34½

Amputationen an den Metacarpal- und Metatarsal-Knochen ergaben 13, und solche an den Fingern und Zehen 5¾ Procent an Todesfällen. Die Exarticulation im Handgelenk scheint nicht gefährlicher zu sein, als die zuletzt erwähnten, scheinbar viel unbedeutenderen Operationen, wogegen Exarticulationen des Fusses im Fussgelenk, oder auch im Bereich des Tarsus den Unterschenkel-Amputationen an Gefahr fast gleichkommen.

Amputationen, welche wegen chronischer Uebel gemacht worden, sind im Allgemeinen weniger gefährlich, als die wegen Verletzungen ausgeführten.

Indicationen [1]).

Wir werden heutzutage eine Amputation nur vornehmen, wenn wir hoffen können durch dieselbe einen Krankheitszustand zu beseitigen oder zu verhüten, der an sich das Leben in höherem Grade gefährdet als die Amputation selbst, oder den Körper des Kranken in solchem Grade unbrauchbar macht, dass ihm der Genuss des Lebens dadurch, nicht blos nach seiner individuellen Ansicht, sondern auch nach unserer ärztlichen Einsicht völlig verkümmert wird. Während wir solchergestalt Gefahr und Vortheil der Amputation in jedem einzelnen Falle gegen einander abwägen, werden wir in die Lage kommen können, zu einer bestimmten Zeit des Krankheitsverlaufes eine Amputation für indicirt zu halten, die uns einige Tage vorher nicht indicirt zu sein schien. In einem anderen Falle kann die Erhaltung des Lebens ohne Amputation unmöglich erscheinen, während man, wenn die Amputation in diesem Falle aus äusseren Gründen unterlassen wird, vielleicht schon nach einer Woche die Ueberzeugung gewinnt, dass die Genesung auch ohne sie erfolgen kann. Hieraus ergiebt sich schon, wie wenig absolute Bestimmungen auf diesem Gebiete möglich sind.

Man kann die Indicationen zur Amputation zweckmässig in der Art eintheilen, dass man die Uebel, durch welche sie nothwendig gemacht wird, ihrer Natur nach unterscheidet, ganz so, wie wir die chirurgischen Krankheiten im Allgemeinen eingetheilt haben (vgl. Bd. I.). Hiernach haben wir es zu thun: I. mit Ernährungsstörungen, oder II. mit Formfehlern, oder III. mit Verletzungen.

I. Unter den Ernährungsstörungen geben nur die destructiven Processe und die Neubildungen zur Amputation Veranlassung.

[1]) Den Indicationen gegenüber führt man auch Contraindicationen auf. Als solche sollen nämlich diejenigen Zustände angesehen werden, welche es unmöglich machen, den Zweck der Amputation, d. h. die Heilung des Kranken zu erreichen. Da nun die Amputation doch nur unternommen wird, um den Kranken zu heilen, so leuchtet ein, dass sie in allen den Fällen, in welchen vorauszusehen war, dass die Heilung nicht erreicht werden könne (wo also sog. Contraindicationen bestanden), überhaupt nicht indicirt war. Als solche Contraindicationen sind aufzuführen: 1) Allzugrosse örtliche Verbreitung des Uebels, so dass die Amputation zur Entfernung desselben nicht ausreicht. 2) Innere Erkrankungen (Allgemeinleiden und Erkrankungen oder Verletzungen innerer Organe), auf welche die Amputation einen ungünstigen Einfluss ausüben würde. Dahin ist wohl auch der sog. Kräfte- und Säftemangel zu rechnen, so wie der auf grosse Verletzungen folgende Wundstupor, während dessen man nicht operiren soll. Manche führen auch als Contraindication auf: „wenn das Uebel sich durch mildere Mittel beseitigen lässt.“ Nun, dann war eben die Amputation nicht indicirt.

1) Beim Brande der Weichtheile kann man von der Amputation nur dann Vortheil erwarten, wenn die Demarcationslinie sich bereits gebildet hat oder bestimmt vorhergesagt werden kann, in welcher Höhe sie sich bilden wird. Dabei wird natürlich vorausgesetzt, dass die brandige Zerstörung durch die ganze Dicke des Gliedes geht und die Ablösung des brandigen Theils ohne die Amputation mit einer erschöpfenden Eiterung verbunden sein würde. Dass beim Hospitalbrande wegen der grossen Wahrscheinlichkeit der abermaligen Entwickelung dieses Uebels am Amputationsstumpfe, die Amputation besser unterlassen wird, wurde bereits Band I. erläutert.

2) Caries und Nekrose der Knochen an den Extremitäten indiciren die Amputation, sofern sie durch die von ihnen abhängige Eiterung das Leben gefährden und weder durch pharmaceutische Mittel, noch durch anderweitige Operationen (Resection) in milderer, d. h. weniger gefährlicher und weniger verstümmelnder Weise beseitigt werden können.

3) Ausgebreitete Verschwärungen (Vereiterungen) im Bereich des subcutanen und intermusculären Bindegewebes, bei denen wegen des massenhaften Eiterverlustes ein tödtlicher Ausgang zu befürchten steht, sofern man nicht den ganzen erkrankten Theil beseitigt, — eine gewiss sehr seltene Indication.

4) Alte Unterschenkelgeschwüre, die mit unsäglicher Mühe und grossem Aufwand von Zeit und Kosten geheilt, doch immer wieder in kurzer Frist aufbrechen, — eine höchst relative Indication, da dem Leben durch das Geschwür nur in sehr geringem Grade Gefahr droht, während die Amputation entschieden lebensgefährlich ist.

5) Neubildungen aller Art können, wenn zu ihrer operativen Entfernung überhaupt ein Grund vorliegt, auch zur Amputation die Aufforderung geben, sofern auch hier wieder weniger gefährliche und weniger verstümmelnde Operationen zu ihrer Beseitigung nicht ausreichen. Ergiebt sich aus dem Sitz des Pseudoplasma die Unmöglichkeit das Glied zu erhalten nicht von vornherein ganz klar, so wird man immer den Versuch machen müssen, ob nicht durch Exstirpation mit oder ohne Resection eines Knochenstückes der beabsichtigte Zweck erreicht werden kann. Ergiebt sich während der Operation die Nothwendigkeit das Glied zu opfern, so geht man sofort zur Amputation über. Ausser den eigentlichen Gewächsen sind hierher auch die unter dem Namen „Elephantiasis" bekannten Folgen chronischer Lymphgefässentzündung, so wie die Aneurysmen und anderweitigen Gefässgeschwülste zu zählen. Auch der Gelenkmäuse dürfte hier zu gedenken sein, da sie von Einzelnen als Grund

für die Amputation aufgeführt werden, sofern die Extremität durch sie unbrauchbar würde. Dabei ist aber wiederum zu erwägen, dass Lebensgefahr aus Gelenkmäusen niemals entsteht und dass die Functionsstörungen, welche von Gelenkmäusen veranlasst werden, voraussichtlich durch Apparate, welche das erkrankte Gelenk in der relativ günstigsten Stellung fixiren, erheblich vermindert werden können. Besonders hervorzuheben dürfte noch sein, dass die wegen krebsiger Geschwülste unternommenen Amputationen in Betreff der Prognose nicht blos das Loos der gegen Krebs gerichteten Operationen überhaupt theilen, sondern auch in besonders hohem Grade gefährlich zu sein scheinen.

II. Bei Formfehlern ist die Indication zum Amputiren noch viel mehr relativ, als bei den vorerwähnten Ernährungsstörungen. Dort handelte es sich um eine das Leben bedrohende Erkrankung, gegen deren Gefahr die Gefahr der Operation abgewogen werden musste; hier ist von einer Gefährdung des Lebens durch das bestehende Uebel gar nicht die Rede und das ganze Gewicht der durch die Amputation bedingten Gefahr kommt also zur Geltung. Allerdings giebt es Fälle, in denen die Eigenthümlichkeit der Missbildung es mit sich bringt, dass die Gefahr der Amputation eine äusserst geringfügige wird, so namentlich bei überzähligen Fingern und Zehen; dies sind jedoch immer nur einzelne Ausnahmen. Sobald durch die vorzunehmende Amputation irgend ein Theil des normalen Sceletts entfernt werden soll, wird man gegenüber dem Wunsche des Patienten, von seiner Difformität befreit zu werden, die Gefahr des operativen Eingriffs dringend zur Geltung bringen müssen. Glücklicherweise haben die Fortschritte der Chirurgie in den letzten Jahrzehnten gerade auf diesem Gebiete die Herrschaft der Amputationen gewaltig verdrängt. Während früher Klumpfüsse und Contracturen, namentlich aber Ankylose im Kniegelenk eine fast allgemein anerkannte Indication zum Amputiren abgaben, gelangt man heutzutage in der grossen Mehrzahl der Fälle zur Heilung der gedachten Uebel ohne Verstümmelung. Es versteht sich also von selbst, dass wir in jedem einzelnen Falle, selbst wenn der Patient die Amputation wünschen sollte, uns dazu doch nur dann verstehen dürfen, wenn die Unmöglichkeit oder Erfolglosigkeit einer orthopädischen Behandlung erwiesen ist und ein höherer Grad von Brauchbarkeit der Extremität durch die Amputation voraussichtlich erreicht werden kann. Unter diesen Bedingungen können 1) Contracturen (namentlich durch verkürzte Narben), 2) Ankylosen, 3) Pseudarthrosen, 4) überzählige Theile einer Extremität als Indicationen zur Amputation aufgeführt werden.

III. Unter den Verletzungen können:

1) Vergiftete Wunden, in der bei Beschreibung derselben Band I. genauer erläuterten Weise, die Amputation indiciren.

2) Verbrennungen und Erfrierungen indiciren die Amputation nur, insofern sie Brand zur Folge haben und daher auch nur unter denselben Bedingungen, die oben beim Brande angegeben wurden.

Spricht man aber von der „Amputation bei Verletzungen", so denkt man dabei gewöhnlich nur an die grossen Verletzungen durch mechanische Gewalt, und gerade bei diesen ist die Amputationsfrage allerdings besonders schwierig und besonders wichtig. Wir müssen uns nämlich zur Amputation entschliessen:

3) Wenn ein Theil der Extremität völlig oder doch bis auf eine geringe Dicke der Weichtheile abgerissen ist, z. B. durch eine Kanonenkugel. Hier kann, mit Ausnahme der später besonders zu erläuternden Verletzungen an den Fingern, von Erhaltung des abgetrennten Theils gar keine Rede sein; es handelt sich nur darum, die Trennung nöthigen Falls zu vervollständigen und die Wunde zu einer möglichst reinen und einfachen umzugestalten (vgl. Schusswunden).

4) Bei gänzlicher Zermalmung eines Theils, namentlich auch der Knochen, 5) bei ausgedehnter Splitterung der Knochen mit gleichzeitiger Wunde der Weichtheile, welche, wenn auch vielleicht Erhaltung des Lebens, doch Heilung der Fractur und Brauchbarkeit der Extremität nicht erwarten lässt. Dies gilt namentlich auch für die Knochenverletzungen im Bereich der Gelenke, sofern die zersplitterten Knochen nicht durch die Resection beseitigt werden können. 6) Bei Wunden der Weichtheile mit Zerreissung der grossen Gefäss- und Nervenstämme, namentlich, sofern es sich um gequetschte oder gerissene Wunden handelt, die auf Vereinigung per primam, und dadurch vielleicht mögliche Wiederherstellung des collateralen Kreislaufs, keine Aussicht gewähren. Hierher gehören auch die Fälle von sogen. primären traumatischen Aneurysma, sofern die Entleerung der Gerinnsel und Ligatur der verletzten Gefässe zur Erhaltung des Gliedes nicht ausreicht (vgl. Krankheiten der Arterien, Bd. II.).

Alle die aus mechanischen Verletzungen abgeleiteten Indicationen ergeben sich besonders häufig bei Schusswunden. Aus diesem Grunde werden von manchen Seiten „Schusswunden" unter den Indicationen zur Amputation besonders aufgeführt. In der That kommt es aber nicht auf die specifische Aetiologie der Verletzung, sondern auf ihre specielle Beschaffenheit an.

Zeit und Ort der Ausführung.

Mit Bezug auf die letzte Reihe der Indicationen haben wir den Unterschied der primären und secundären, oder der Früh- und Spät-Amputationen klar zu machen. Wird nach einer schweren Verletzung die Nothwendigkeit der Amputation sofort erkannt und diese auch, bevor der auf die Verletzung folgende Krankheitsprocess sich in merklichem Grade entwickelt hat, ausgeführt, so heisst die Operation eine Früh-Amputation, *Amputatio primaria*. Führt man dagegen die Operation erst im weiteren Krankheitsverlaufe aus, so heisst sie Spät-Amputation, *Amputatio secundaria*. Eine Zeit lang glaubte man die Chirurgen in zwei Parteien sondern zu können, je nachdem sie der Früh- oder der Spät-Amputation gewogen wären. Eine solche Scheidung ist heut zu Tage nicht mehr möglich; Niemand wird sagen: „dies ist ein Amputations-Fall, aber ich werde erst später amputiren," und ebensowenig wird man die Amputation, wenn sie auch Anfangs durchaus nicht indicirt zu sein schien, später unterlassen, wenn unerwartete Veränderungen im Krankheitsverlauf sie nothwendig machen. Jeden Falls sucht die neuere Chirurgie zu erhalten, was sich irgend erhalten lässt. Man kann die Wundärzte nicht mehr in Vertheidiger der Amputation und Anhänger der conservativen Methode eintheilen. Im einzelnen Falle können Meinungsdifferenzen bestehen; in dem Princip der Erhaltung sind alle einverstanden. Die Einführung der Resectionen, die besseren Verbände (namentlich die Guttapercha- und die Gyps-Verbände, endlich die besseren Transportmittel für Verwundete im Frieden wie im Krieg haben das Feld der Amputationen, namentlich bei grossen Verletzungen der Glieder in neuerer Zeit sehr erheblich beschränkt.

Trotz aller Fortschritte, welche die Kriegsheilkunst in dem letzten Jahrzehnt gemacht hat, und trotz der wichtigen Verbesserungen, welche daraus für die erste Pflege und den Transport der auf dem Schlachtfelde Verwundeten hervorgegangen sind, müssen doch unmittelbar nach der Schlacht viel mehr primäre Amputationen gemacht werden, als bei gleichen Verletzungen in der Civil-Praxis. Die Erschütterungen beim Transport und die, wegen der Masse der Verletzten, in der ersten Zeit immer unzureichende ärztliche Hülfe, bedingen diesen traurigen Unterschied. Sind Hände genug zur Disposition, um alle die Verletzten, deren Glieder man erhalten zu können hofft, noch vor dem Transport in (provisorische) Gypsverbände zu legen, so wird dadurch ein grosser Vortheil erreicht [1]). Aber während und

[1]) Vgl. die Festrede des Verf. „über die conservative Richtung der neueren

unmittelbar nach einem Treffen fehlt es meist an der hierzu erforderlichen Zahl von Aerzten.

Hat man sich zur Amputation entschlossen, so muss man im Allgemeinen möglichst früh operiren, jedoch nicht während des Wundstupors. Die Aussichten auf Erhaltung des Lebens sind am zweiten Tage, namentlich wenn der Verletzte transportirt werden musste, schon ungünstiger, als am ersten; während der Zeit der Entzündung (vom dritten bis fünften Tage) am aller ungünstigsten, nach dem Eintritt der Eiterung (meist vom sechsten Tage an) wieder günstiger[1]).

Die Stelle, an welcher amputirt werden soll, wird durch das indicirende Uebel nur selten vollkommen genau bestimmt. Dies ist der Fall, wenn dasselbe in der Nähe des Schulter- oder Hüftgelenks seinen Sitz hat, so dass nur die Exarticulation in diesen Gelenken Hülfe schaffen kann. Gewöhnlich aber hat der Operateur in einer gewissen Breite die Wahl des Operations-Ortes. Bei dieser Wahl müssen ihn folgende Rücksichten leiten: 1) das Kranke soll ganz entfernt, die Schnitte sollen im Gesunden geführt werden; 2) die Amputation ist möglichst entfernt vom Rumpf vorzunehmen, weil die Gefahr der Operation mit der Grösse des abgeschnittenen Theils im Allgemeinen steigt (vgl. pag. 576). Es leuchtet ein, dass hierbei oft Collisionen vorkommen müssen: man will möglichst viel von der Extremität erhalten und doch von den kranken Geweben fern bleiben. So zeigt sich namentlich bei grossen Verletzungen (Zermalmungen), wo man oft nicht genau weiss, wie weit sich die Splitterung der Knochen und — wenn dies auch durch exploratorische Einschnitte ermittelt werden kann — noch weniger weiss, wie weit sich die zur Eiterung prädisponirende Erschütterung erstreckt hat, die Wahl der Operationsstelle oft schwierig und kann nur bei sorgfältiger Erwägung der Grösse der veranlassenden Gewalt und der anatomischen Verhältnisse des verletzten Theils richtig ausfallen.

Vorbereitungen und Operationsacte.

Die Amputation erheischt alle diejenigen Vorbereitungen, welche bei einer grossen Operation überhaupt erforderlich sind (vgl. Prolegomena, Bd. I.). Die Amputationsstelle muss also vorher gesäubert, nöthigenfalls auch rasirt werden; der Kranke ist, wenn nicht besondere Gegengründe vorliegen, in Anästhesie zu versetzen, jedenfalls aber sicher zu fixiren; durch die Hand eines Gehülfen oder ein

Chirurgie", Greifswald, 1855, und Szymanowsky, der Gypsverband, Petersburg, 1857.

1) Vgl Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst, I. pag. 294 u. f.

Tourniquet ist die Hauptpulsader des zu amputirenden Gliedes zu comprimiren [1]); ein Gehülfe hält den abzuschneidenden, ein anderer den am Rumpfe zurückbleibenden Theil der Extremität [2]); kann man über einen vierten oder fünften Gehülfen disponiren, so reicht dieser dem Operateur die Instrumente. Letztere sind vorher sorgfältig zu ordnen. Man bedarf grosse und kleinere Messer, gespaltene Compressen zum Zurückhalten der Weichtheile, Unterbindungs-Pincetten, Ligatur- und Nahtfäden bei allen Amputationen, bei den Amputationen in der Continuität ausserdem noch Säge und Knochenzange. Der Operateur sucht eine solche Stellung einzunehmen, in der er seinen rechten Arm völlig frei bewegen und die im vorliegenden Falle nöthigen Schnitte möglichst bequem ausführen kann. In der Mehrzahl der Fälle ist bei den eigentlichen Amputationen die Stellung die bequemste für den Operateur, bei welcher der zu amputirende Theil für ihn nach Rechts abfällt, während man bei den Exarticulationen sich am besten so stellt, dass man gerade auf die zurückzulassende Gelenkfläche hinsieht.

Die Operation selbst durchläuft unter allen Umständen zwei Acte: 1) die Trennung der Weichtheile und 2) die Trennung der Knochen. Letztere geschieht bei der Amputation mit der Säge, bei den Exarticulationen mittelst Durchschneidung der Gelenkbänder, denen man hier die Muskeln, Sehnen, Gefässe, Nerven, Häute, als die im ersten Act zu trennenden „Weichtheile im engern Sinne des Wortes“, entgegensetzt.

Während die Ausführung des zweiten Actes sich im Wesentlichen stets gleich geblieben ist, haben die Vorbereitungen zur Operation und der erste Act mannigfaltige Abänderungen erfahren, die wir mit Berücksichtigung der historischen Verhältnisse zunächst erläutern wollen.

Historische Uebersicht der Methoden und Verfahren zur Durchschneidung der Weichtheile.

Zu den oben entwickelten Gründen, welche uns reiflich überlegen lassen, bevor wir zu einer Amputation schreiten, kamen im Alterthume noch andere, die von einer häufigeren Ausführung dieser Operation zurückhielten: die Furcht vor der Blutung und die Schwie-

[1]) Um auch einem unnöthigen Verlust an venösem Blut vorzubeugen, wickelt man bei blutarmen Kranken (sofern der Zustand des abzuschneidenden Theils es gestattet) die ganze Extremität von unten auf mit einer Rollbinde fest ein, wodurch die Venen möglichst entleert werden.

[2]) Wird an der unteren Extremität operirt, so ist auch für das Fixiren des gesunden Beines ein Gehülfe nöthig.

rigkeit der Heilung, welche durch die allmälige Zurückziehung der durchschnittenen Weichtheile und die daraus hervorgehende Prominenz des Knochenstumpfes bedingt wurde. Die Furcht vor der Blutung war so gross, dass wir bis auf Celsus und namentlich in der ganzen Hippokratischen Zeit von Amputationen im jetzigen Sinne garnichts hören. Die Operation bestand damals nur in der Ablösung brandiger Theile von Extremitäten innerhalb der Grenzen des Brandes, also ohne einen Schnitt in die gesunden blutenden Gewebe, somit auch ohne völlige Beseitigung des kranken Theils. Wir verlangen von einer Amputation dass ihre Schnittlinie in gesundem Gewebe liege, dass sie das Uebel, gegen welches sie unternommen wird, auch wirklich ganz hinwegnehme. Dies Princip finden wir zuerst bei Celsus aufgestellt. Ihn beschäftigt auch schon der Gedanke, den Knochenstumpf gehörig mit Weichtheilen zu bedecken. Er räth zu diesem Behuf den Knochen an einer höheren Stelle zu durchschneiden als die Weichtheile und die Haut über den Knochen zu ziehen.

Die vielfach citirte und in verschiedener Weise ausgelegte Stelle, an welcher Celsus von der Amputation (und zwar beim Brande) handelt, findet sich am Schluss des 7. Buches. „Igitur inter sanam vitiatamque partem incidenda scalpello caro usque ad os est, sic, ut neque contra ipsum articulum id fiat, et potius ex sana parte aliquid excidatur, quam ex aegra relinquatur. Ubi ad os ventum est, reducenda ab eo sana caro, et circa os subsecanda est, ut ea quoque parte aliquid os nudetur: dein id serrula praecidendum est, quam proxime sanae carni etiam inhaerenti: ac tum frons ossis, quam serrula exasperavit, laevanda est, supraque inducenda cutis; quae sub eiusmodi curatione laxa esse debet, ut quam maxime undique os contegat. Quo cutis inducta non fuerit, id linamentis erit contegendum, et super id spongia ex aceto deliganda. Cetera postea sic facienda, ut in vulneribus, in quibus pus moveri debet, praeceptum est." Von der Unterbindung der Gefässe oder prophylactischer Compression derselben ist offenbar nicht die Rede [1]). Bald nach Celsus scheint Archigenes letztere angewandt zu haben [2]).

Man sollte glauben, dass eine so klar und sicher begründete Methode wie die des Celsus nie wieder hätte verloren gehen können, und doch gerieth sie sehr bald und dauernd in Vergessenheit. Die ausdrückliche Vorschrift des Celsus, nach Durchschneidung der Weichtheile dieselben am Knochen zurückzuschieben, wurde ganz vernachlässigt, man glaubte sogar das Eigenthümliche der Methode des Celsus darin suchen zu müssen, dass unmittelbar auf die mit einem Zuge ausgeführte Durchschneidung der Weichtheile sofort die Durchsägung

[1]) Lacauchie (*Esquisse d'une histoire des amputations et particulièrement de la methode de Celse.* Aus der *Gaz. méd. de Paris,* 1850) hat unbegreiflicher Weise die Behauptung aufgestellt, dass Celsus bereits die prophylactische Compression der grossen Gefässstämme bei Amputationen gelehrt habe.

[2]) Dezeimeris, *Dictionnaire de médecine en XXX vol., nouv. édit.* t. II. pag. 476.

der Knochen folgen sollte, und ebensowenig beachtete man die Lehre, dass der Schnitt nicht im Bereich der erkrankten (brandigen) Gewebe geführt werden dürfe. Selbst noch Fabricius ab Aquapendente will nur in dem bereits abgestorbenen Gewebe schneiden und einen Theil davon zurücklassen, der als Brandschorf eine Kappe über den Gefässen bilden soll, zur Verhütung von Blutungen, — und doch war die Methode des Celsus damals der Vergessenheit schon wieder entrissen worden und die Unterbindung blutender Gefässenden durch Ambroise Paré[1]) aufs Neue erfunden und gerade bei Amputationen empfohlen worden. Paré trug allerdings bald den Sieg davon und mit der von ihm eingeführten Ligatur der Arterien in der Amputationswunde beginnt eine neue Periode in der Geschichte der Amputationen. Freilich suchte man der Ligatur gegenüber von Zeit zu Zeit die Anwendung des Glüheisens, der Styptica oder der Tamponade (Theden) geltend zu machen; Dionis[2]) war noch in der Lage die gute Sache der Ligatur ausdrücklich vertheidigen zu müssen; aber im Allgemeinen behauptete sie von da ab die Herrschaft. Die Prophylaxis gegen die Blutung verdanken wir der Erfindung Morels[3]). Seit der Einführung des Tourniquets fiel die Besorgniss vor der Blutung fort und die ganze Aufmerksamkeit der Wundärzte wandte sich auf die Herstellung eines zur schnellen Heilung und sichern Vernarbung geeigneten Stumpfes und künstlicher Glieder zum Ersatz der abgeschnittenen. Die Hervorragung des Knochens, die daraus hervorgehende kegelförmige Gestalt des ganzen Stumpfs (*conicité du moignon*), welche die Vernarbung entweder ganz hindert oder doch in hohem Grade erschwert, ergab sich als ein höchst lästiges und immer wiederkehrendes Uebel, so lange man sich darauf beschränkte, die Weichtheile in derselben Höhe zu durchschneiden, in welcher man nachher den Knochen absägte. Den (oder die) Knochen vermochte man nicht zur Zurückziehung zu bringen, während die Haut und die Muskeln, theils in Folge ihrer normalen Contractilität, theils in Folge der Entzündung sich immer weiter von der ursprünglichen Schnittlinie entfernten. Diesem Uebelstande abzuhelfen, haben sich die besten Kräfte, während der letzten beiden Jahrhunderte bemüht. Wir besitzen eine grosse Anzahl verschiedener Methoden und Verfahrungsweisen, welche alle darauf abzielen; aber völlig gelöst ist das Problem noch immer nicht, sofern auch ein wohlberechnetes und untadelhaft ausgeführtes Verfahren doch schliesslich die Bildung eines conischen Stumpfs zur

[1]) *Oeuvres complètes édit. Malgaigne.* Paris, 1840. T. I. pag. 441, T. II. pag. 224.

[2]) *Cours d'opérations de chirurgie* pag. 745.

[3]) *L'art de saigner, Chap. XX.* Vgl. auch Bd. I. pag. 37.

Folge haben kann. Der durchsägte Knochen kann unmittelbar nach der Operation tief in einer kraterförmigen Wunde oder von dicken Fleischlappen bedeckt liegen und nach Verlauf einiger Wochen doch hervortreten; die Verkürzung und Zurückziehung der Weichtheile in Folge der Entzündung ist unglaublich. Erfolgt die Heilung ohne erhebliche Entzündung des Stumpfs, so liefern fast alle Methoden ein gutes Resultat; anderen Falls können sie alle ihren Dienst versagen, denn die Entzündung des Stumpfs lässt sich durch kein operatives Verfahren mit Sicherheit verhüten.

Als wesentlich verschieden, gleichsam als Hauptmethoden, haben wir zwei Wege zu unterscheiden, auf denen man die hinreichende Bedekkung des Knochenstumpfs mit Weichtheilen zu erzielen gesucht hat:

I. Cirkelschnitt. Die Wunde soll eine umgekehrt kegelförmige Gestalt haben, so dass der Hautrand die Basis, die in der Tiefe der Weichtheile steckende Schnittfläche des Knochens die Spitze des Kegels darstellt.

II. Lappenschnitt. Aus den Weichtheilen werden ein oder mehrere Lappen geschnitten, deren Basis sich in der Höhe der Sägefläche befindet und deren freie Ränder in der Art zusammengefügt werden, dass sie den Knochenstumpf völlig überdecken.

Jede dieser Methoden kann in sehr verschiedener Weise ausgeführt werden, daraus ergiebt sich eine grosse Anzahl von Operations-Verfahren, deren einzelne so wesentliche Abweichungen, namentlich auch in Betreff der schliesslichen Gestalt der Wunde darbieten, dass man sie als besondere Methoden beschreiben kann, so namentlich die zwischen dem Cirkelschnitt und dem Lappenschnitt gleichsam den Uebergang bildende Ovalair-Methode. Viele andere sind mit zweifelhaftem Rechte zu Methoden erhoben worden, bald wegen des Ansehens ihrer Erfinder, bald wegen anderer Zufälligkeiten.

Cirkelschnitt.

Der Cirkelschnitt (*Méthode circulaire*), die älteste, gebräuchlichste, am Häufigsten modificirte Methode, bewirkt die Trennung der Weichtheile durch rechtwinklig gegen die Längsachse des Gliedes mittelst kreisförmiger oder halbkreisförmiger Bewegungen des Messers ausgeführte Schnitte. Die verschiedenen Verfahren bei der Ausführung des Cirkelschnitts lassen sich vorzüglich von zwei Gesichtspunkten in Gruppen sondern, indem man einer Seits die Art und Weise berücksichtigt, in welcher die zur Deckung des Knochenstumpfs erforderlichen Weichtheile erhalten werden sollen, anderer Seits die Art der Schnittführung, die eigentliche Technik.

A. Man unterscheidet in ersterer Beziehung den einzeitigen und den zweizeitigen Cirkelschnitt, je nachdem die sämmtlichen Weichtheile in einem Tempo bis auf den Knochen durchschnitten werden oder aber mit wiederholten Zügen erst die Stelle, an welcher der Knochen getrennt werden soll, erreicht wird. Der einzeitige Cirkelschnitt wird auch als die Methode des Celsus bezeichnet.

Von manchen Seiten werden letztere Namen zur Bezeichnung einer Methode gebraucht, welche darin bestehen soll, dass man mit einem kräftigen Zuge sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen durchschneide und in derselben Linie sofort auch den Knochen durchsäge. Eine solche Ausführung der Operation dürfte aber höchstens an einem ganz magern Oberarme einen erträglichen Stumpf liefern und findet daher heutzutage fast niemals Anwendung. Auf den Namen „Methode des Celsus“ kann sie aber keinen Anspruch machen, da es in der oben angeführten Stelle ausdrücklich heisst: „ubi ad os ventum est, reducenda ab eo sana caro, et circa os subsecanda;“ Celsus begnügte sich also nicht mit einem bis auf den Knochen dringenden Schnitt; seine Amputation war in diesem Sinne kein einzeitiger Cirkelschnitt. Jedenfalls ist aber gerade die Benennung einzeitiger Cirkelschnitt irre führend, da alle die nachstehend aufzuführenden Verfahren die Weichtheile nicht in einem Tempo trennen wollen, wenn auch einzelne derselben die Vorschrift enthalten, dass man mit einem Zuge bis auf die Knochen dringen solle.

1) Verfahren von Jean Louis Petit und von Cheselden (Schonung der Haut). Die Haut wird mindestens 1 Zoll weiter abwärts durchschnitten als die Trennung des Knochens erfolgen soll, bei dicken Extremitäten erheblich tiefer. In derselben Ausdehnung wird sie rings um das Glied abgelöst und zurückgeschoben oder umgeklappt. An der Grenze der zurückgeschobenen Haut werden die Muskeln mit einem Zuge bis auf den Knochen durchschnitten und letzterer demnächst abgesägt. Petit und Cheselden, welche dies Verfahren, unabhängig von einander, und fast gleichzeitig erfanden, gingen dabei von der Ansicht aus, dass nur die Haut zu einer schnellen Vernarbung geeignet sei und dass eine Erhaltung der Muskeln in gleichem Umfange für die Bedeckung des Knochenstumpfs keinen wesentlichen Vortheil gewähre.

2) Verfahren von Louis, eigentlich von Celsus (Schonung der Muskeln). Louis bediente sich statt der, jetzt allgemein üblichen geraden, krummer, sichelförmiger Amputationsmesser, welche in früherer Zeit, namentlich nach dem Vorgange von Guy de Chauliac in Gebrauch waren, und legte auch oberhalb und unterhalb der Schnittlinie eine Schnur um das Glied zur sicheren Befestigung der Weichtheile während des Schnittes; dann drang er mit den zwischen diesen beiden Ligaturen im kreisförmigen Zuge um das Glied geführten Messer sofort bis auf den Knochen. Demnächst wurde die obere

Ligatur abgenommen, um der Zurückziehung der Muskeln nicht hinderlich zu sein und letztere wurde überdies durch den Zug, welchen ein Gehülfe mittelst einer gespaltenen Compresse an den durchschnittenen Weichtheilen ausüben musste, begünstigt. „Mit einem kleinen Messer kann man dann leicht über dem Niveau der zurückgezogenen Weichtheile den M. cruralis und die übrigen Muskeln, welche am Femur festsitzen, ablösen, sowie endlich das Periost durchschneiden [1].“ Das Verfahren von Louis erschien höchst rationell und fand allgemeinen Anklang. Man glaubte nun sicher zu sein vor der Prominenz des Knochens. Nur Wenige, so namentlich Brünninghausen, blieben den Vorschriften Petit's getreu. Jedoch wurde unmerklich das Verfahren von Louis mit demjenigen von Petit verschmolzen. Dies führte zu dem

3) Verfahren von Desault. (Dreizeitiger Cirkelschnitt.) Der erste Zug trennt die Haut, nach der Vorschrift von Petit, der zweite die oberflächliche, der dritte die tiefe Schicht der Muskeln [2]. Natürlich kann dies Verfahren nur an solchen Stellen, wo die Muskeln deutlich geschichtet liegen, Anwendung finden.

4) Verfahren von B. Bell. (Umschneidung des Knochens mit parallel zu ihm gestellter Klinge.) Nachdem der Schnitt in der von Petit angegebenen Weise durch sämmtliche Weichtheile geführt ist, wird ein kleines Messer parallel dem Knochen zwischen diesem und

[1]) Wörtlich nach Louis, vgl. *Mémoires de l'Acad. de chirurg.* T. II. Bei allen diesen Beschreibungen nimmt man vorzugsweise auf die Amputation des Oberschenkels Rücksicht, bei wecher die gehörige Bedeckung des Knochens am Meisten Schwierigkeiten macht. — Irrthümlich wird von Vielen (nach dem Vorgange von Sabatier) angegeben, Louis habe mit dem ersten Zuge blos die Haut und die oberflächlichen Muskeln durchschnitten, während er doch, gerade wie Celsus, mit einem Zuge bis auf den Knochen dringt und die weitere Zurückziehung der Muskeln durch die nachfolgenden Schnitte ermöglicht. Mit dem ersten Zuge die Haut und die oberflächliche Schicht der Muskeln zu trennen, empfahl Ledran, vgl. dessen *Cours d'opérations*.

[2]) „Man durchschneidet die Muskeln Schicht für Schicht und zwar so, dass man die zweite Schicht da trennt, bis wohin die erste sich zurückgezogen hat u. s. f. bis zum Knochen. Auf diese Weise entsteht ein wirklicher Hohlkegel, dessen Basis von der, vor der Durchschneidung der ersten Muskelschicht zurückgeschlagenen Haut gebildet wird, während der Knochen ganz in der Spitze von Fleisch umgeben liegt.“ Vgl. Desault, *Oeuvres chirurgicales*. T. II. pag. 547. Man hat also Unrecht, wenn man sagt, Desault habe die Muskeln ganz so wie Louis durchschnitten. Desault durchschnitt sie schichtweise, Louis mit einem Zuge. Die letztere Art der Schnittführung mit nachfolgender Ausschneidung eines Kegels aus dem stark zurückgezogenen Muskelfleisch wird als „Methode von Boyer“ beschrieben.

der tiefsten Muskelschicht eingeschoben und letztere von ersterem abgelöst, um nach Zurückziehung der Weichtheile, erst an der Grenze dieser Ablösung den Knochen zu durchsägen [1]).

5) Verfahren von Alanson. (Umschneidung des Knochens mit schräg gegen ihn gerichteter Klinge.) Nachdem die Haut durchschnitten und zurückgezogen ist, wird ein zweischneidiges Messer vom Rande der Haut schräg aufwärts durch die Muskeln geführt, bis die Spitze den Knochen berührt und indem dies in derselben Stellung um das ganze Glied herumgeführt wird, eine trichterförmige Wunde gebildet.

Ferd. v. Gräfe (Normen für die Ablösung grösserer Gliedmassen, Berlin, 1812) hat dies äusserst schwierige, eigentlich unausführbare Verfahren durch die Erfindung seines Blattmessers etwas erleichtert; jedoch gehört immer noch eine besondere Geschicklichkeit dazu, um auf diese Weise eine reine Wunde von der beabsichtigten Form herzustellen. Nach dem Vorgange von v. Gräfe nennt man dies Verfahren auch den „Trichterschnitt", obgleich alle vorerwähnten Verfahren, so weit sie überhaupt dem zweizeitigen Cirkelschnitt angehören, auch auf die Bildung einer trichterförmigen Wunde abzielen.

B. Je nachdem die einzelnen Schnitte in einem Zuge, oder in mehreren den Umfang des Gliedes umkreisen, unterscheidet man den Schnitt in einem, in zwei und in mehreren Zügen. Namentlich haben Manche den Schnitt in 4 Zügen empfohlen. Der Schnitt in einem Zuge erfordert entschieden die grösste Geschicklichkeit und ist namentlich schwer auszuführen, wenn man nur bis zu einer bestimmten Tiefe eindringen, z. B. blos die Haut durchschneiden will. Seine Ausführung geschieht in folgender Weise (vgl. Fig. 103). Der Operateur fasst das gerade Amputationsmesser mit der, in einer mittleren Stellung zwischen Pronation und Supination sich befindenden Hand, geht mit demselben, die Schneide der zu amputirenden Extremität zuwendend, unter dieser hindurch und schiebt auf der ihm zugewandten Seite derselben die Spitze so weit abwärts, dass der Griff dicht über der Incisionsstelle steht [2]). Jetzt erst beginnt er den Schnitt, indem er das Messer auf dem Wege, auf dem es früher die Extremität umkreist hatte, zurückführt, dabei aber gegen die Haut leicht andrückt. Soll der Schnitt sogleich bis auf den Knochen gehen, so ist ein stärkerer Druck erforderlich. In der Regel wird die Führung

[1]) „Man ist sicherer einen guten Stumpf zu bekommen, wenn man die Muskeln auf einen Zoll Länge von dem Knochen ablöst, was leicht gelingt, wenn man ein kleines Amputationsmesser zwischen Knochen und Fleisch einschiebt und den Knochen damit umkreist." B. Bell.

[2]) Dieser Moment ist Fig. 103 im Beginne einer Amputation des Oberarms dargestellt.

Fig. 103.



des Schnitts erleichtert, wenn der Operateur im Beginne der Operation das linke Knie beugt und mit dem rechten Fuss etwas zurücktritt, sich während des Schneidens aber wieder erhebt. Ist die Extremität sehr dick, so kann die Haut an der, dem Operateur zugewandten Seite schon beim Abwärtschieben des Messers durchschnitten werden, so dass dann die ganze Länge der Klinge für die noch übrigen Drei-Viertel des Umfanges zur Disposition steht. Manche halten es für bequemer, das Messer zwischen Zeigefinger und Daumen der linken Hand am Klingenrücken zu fassen und auf der, dem Operateur zugewandten Seite des Gliedes mit aufwärts gewandtem Griff zu halten, bis die rechte Hand auf dem, oben für das Messer beschriebenen Wege, die zu amputirende Extremität umgangen hat und das Messer in der angegebenen Stellung ergreifen kann. Für die Durchschneidung des Muskeln (beim zweiten Zuge) kann das Aufsetzen der Finger der linken Hand auf den Rücken des Messers, namentlich, wenn man die dem Operateur zugewandte Seite beim Abwärtsschieben des Messers sofort bis auf den Knochen durchschneiden will, zur Verstärkung der Kraft nützlich sein. Jedoch ist im Allgemeinen, und namentlich für voluminöse Extremitäten, dies umständliche und schwierige Verfahren des Schnittes in einem Zuge, welches überdies gar keinen Vortheil gewährt, mit Recht ausser Gebrauch gekommen. Einfacher und sicherer erreicht man denselben Zweck, wenn man den Kreisschnitt in zwei Zügen ausführt, indem man das Messer unter der Extremität hindurchführt, die Schneide auf der, dem Operateur entgegengesetzten Seite des Gliedes mit dem Talon aufsetzt und durch schnelles geradliniges Zurückziehen des Armes die ganze Länge der Klinge auf die untere (hintere) Hälfte des Gliedes einwirken lässt. Demnächst setzt man das Messer von oben her in den Winkel des so eben gemachten

Schnittes und durchschneidet mit einem gleichen Zuge die vorn gelegenen Weichtheile. Auch bei diesem Verfahren tritt man mit dem rechten Fuss etwas zurück, um den rechten Arm frei bewegen zu können; das linke Knie aber wird nicht gebeugt. Mehr als zwei Züge für jeden Schnitt zu verwenden, gewährt keinen Vortheil.

Vergleichen wir die einzelnen Verfahren für die Ausführung des Cirkelschnittes, so ergiebt sich leicht, dass sie wesentlich in Betreff der Frage differiren, ob blos die Haut (J. L. Petit) oder auch die Muskeln (Louis) zur Bedeckung des Knochenstumpfs verwandt werden sollen. Enthält der zu amputirende Theil mehr als einen Knochen, so können alle die auf Schonung der Muskeln gerichteten Verfahren gar keine oder doch nur eine höchst beschränkte Anwendung finden. Daher muss man sich namentlich am Vorderarm und am Unterschenkel vorzugsweise auf die Haut verlassen. Am Oberarm und Oberschenkel hat man die Wahl; gewöhnlich werden mehrere Verfahren combinirt. Die Haut ist hier so leicht verschieblich, dass sie nur durchschnitten, nicht zurückpräparirt zu werden braucht; dann durchschneidet man die Muskeln am Oberarm auf ein Mal, am Oberschenkel in zwei Schichten, lässt sie zurückziehen und durchschneidet die am Knochen haftenden, je nachdem man sie höher hinauf trennen will, nach den Vorschriften von Boyer oder von Bell.

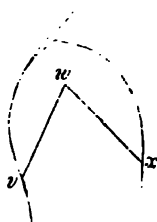
Ovalschnitt.

Ovalschnitt. (*Méthode ovalaire.*) Führt man die Schnitte, welche beim Cirkelschnitt rechtwinklig gegen die Achse des Gliedes stehen sollen, in schräger Richtung gegen dieselbe, so erhält die Wunde eine ovale Gestalt. Oft hat man diese Schnittführung ohne besondere Absicht in Anwendung gebracht, namentlich wenn man den Cirkelschnitt in zwei Zügen machte. Lassus hat bereits zu Ende des vorigen und Charley zu Anfang dieses Jahrhunderts ein solches Verfahren angegeben; auch Langenbeck d. Ä., Guthry und Abernethy haben Operationen der Art ausgeführt.

Als der eigentliche Autor der Ovalär-Methode wird aber mit Recht Scoutetten angesehen. Der ovale Schnitt, welchen er allgemein empfiehlt, soll an dem einen Ende in eine langgestreckte Spitze auslaufen, an dem andern eiförmig abgerundet sein. Das Messer muss in der ganzen Ausdehnung der Wunde mit einem Zuge bis auf den Knochen eindringen. Die spitzwinklige Vereinigung beider Schnitte entspricht der Stelle, an welcher der Knochen (oder das Gelenk) getrennt werden soll. Von diesem spitzen Winkel erstreckt sich, wenn

es nothwendig ist mehr Platz zu gewinnen, eine einfache gerade Incision noch weiter aufwärts. Nach Entfernung des Knochen vereinigt sich die ganze Wunde in einer, der Richtung des Gliedes entsprechenden geraden Linie.

Fig. 104.



Zur Erläuterung diene Fig. 104, welche die Contouren der Schulter darstellen soll. Bei *w* liegt der Gelenkkopf; von da verlaufen die beiden Schnitte *v*—*w* und *x*—*w* spitzwinklig divergirend, um sich an der Innen-Seite des Arms, in einer (hier unsichtbaren) von *x* nach *v* verlaufenden, mit ihrer Convexität abwärts gerichteten Curve zu vereinigen. Von *w* aufwärts würde sich, je nach Bedürfniss, eine gerade Incision weiter fortsetzen. Diese wird bei weniger voluminösen Extremitäten auch noch etwas weiter abwärts sich erstrecken können, so dass der Vereinigungspunkt der beiden divergirenden Schnitte (*w*) dann tiefer zu stehen käme. — Vgl. Scoutetten, *Méthode ovalaire*, Paris, 1826.

Lappenschnitt.

Der Lappenschnitt (*Méthode à lambeaux*), d. h. die Bildung von Fleischlappen, welche hinreichend gross sein sollen, um den durchsägten Knochen oder das entblösste Gelenk-Ende zu decken, kurz um die Wunde völlig und sicher zu schliessen, wird von Velpeau und von Lacauchie als eine Erfindung des Heliodor bezeichnet[1]). Ohne allen Grund hat Sprengel und nach ihm Leveillé dem Amboise Paré die Erfindung des Lappenschnitts zugeschrieben.

Paré, *Oeuvres compl. Edit. Malgaigne*. Paris, 1840. T. II. pag. 234, sagt an der bezüglichen Stelle wörtlich: „Ich schnitt ihm den Arm ab ohne Säge, weil der Brand nicht über das Ellenbogen-Gelenk hinausging und ich fing dort die Amputation an, indem ich die Bänder, welche die Knochen verbinden, durchschnitt." Paré fügt ausdrücklich hinzu, dass eine solche Amputation im Gelenk nichts Besonderes sei, da sie schon von Hippocrates in seinem Buche *De articulis* empfohlen werde. Es ist also überhaupt nur von einer Exarticulation, aber garnicht von einem Lappenschnitt die Rede.

Die erste bestimmte Beschreibung des Lappenschnitts rührt von dem Oxforder Chirurgen Lowdham her[2]). Wenige Jahre darauf erfanden Verduin[3]) 1696 und Sabourin in Genf 1702 den Lappenschnitt nochmals. Letzterer übertrug ihn zuerst auf die Exarticulationen. Ob beide mit dem Verfahren Lowdham's bekannt waren, ist nicht

[1]) Velpeau, *Méd. opér.* Paris, 1839. T. II. Lacauchie, *Gaz. méd. de Paris*. 1850. No. 19 u. f. Heliodor beschreibt ziemlich klar die Lappenbildung bei Amputation überzähliger Finger. Im Allgemeinen räth er, erst die Hälfte der Weichtheile zu durchschneiden, dann zu sägen und nun erst den Schnitt zu vollenden.

[2]) Sie findet sich in einem Briefe an Younge, der im Auszuge 1679 in dem *Currus triumphalis e Terebinthina* etc. veröffentlicht wurde.

[3]) *De l'amputation à lambeau*. Amsterdam, 1756.

ermittelt; jeden Falls weichen sie in der Ausführung wesentlich von ihm ab. Lowdham bildete seinen Lappen durch 3 Einschnitte, von denen 2 parallel der Axe des Gliedes verliefen, während der dritte sie, in einer, der Dicke des Gliedes entsprechenden Entfernung von der Basis des Lappens, vereinigte. Statt dieser umständlichen Schnittführung empfahl Verduin den Lappen mittelst eines langen, zweischneidigen Messers zu bilden, welches hart am Knochen durch die ganze Dicke des Gliedes hindurch gestossen und dann mit langen Zügen schräg abwärts geführt wird, um den Lappen auszuschneiden. Die übrigen Weichtheile auf der anderen Seite des Knochens wurden von Lowdham sowohl, als von Verduin durch einen halben Cirkelschnitt getrennt und der Lappen dann (nach Absägung des Knochens) über die dadurch bedingte Wunde herüber geklappt. Beide wandten den Lappenschnitt nur bei der Amputation des Unterschenkels an und benutzten zur Lappenbildung die Weichtheile der Wade.

Die Bildung zweier Lappen, die einander genau entsprechen sollten, wurde fast gleichzeitig von Ravaton und von Vermale in Vorschlag gebracht, von Beiden aber in verschiedener Weise ausgeführt. Ravaton machte zuerst den Cirkelschnitt bis auf den Knochen, einige Zoll unterhalb der Stelle, wo letzterer getrennt werden sollte und liess dann auf diese Wunde rechtwinklig einen die ganze Dicke des Gliedes (in seiner Achse) durchdringenden Schnitt fallen. Die dadurch umschriebenen eckigen Lappen wurden vom Knochen abgelöst und dieser darauf in der Höhe ihrer Basis durchsägt. Vermale dagegen schliesst sich an Verduin an. Mit der linken Hand umfasst er die eine Hälfte der Weichtheile des Gliedes und comprimirt sie gleichmässig. Die Basis der auf diese Weise gebildeten grossen dicken Falte wird nahe am Knochen mit dem zweischneidigen Messer durchbohrt und, indem man dasselbe mit langen Zügen in schräger Richtung hindurchführt, der erste Lappen gebildet. Dasselbe wiederholt sich auf der anderen Seite des Knochen.

Vgl. Fig. 105 (p. 594), wo aber die linke Hand der Schnittlinie zu nahe gerückt ist.

Langenbeck d. Ä. hat, mit Beibehaltung der von Vermale angegebenen Faltenbildung, statt der Durchschneidung von innen nach aussen, den Schnitt von aussen nach innen, d. h. von der Höhe der Falte zu ihrer Basis, empfohlen.

Fig. 106, wo ein vorderer äusserer Lappen für die Amputation des Unterschenkels eben geschnitten wird (die hier sehr spärlichen Weichtheile erscheinen in der Figur etwas zu dick) während der hintere innere Lappen durch eine punctirte Linie angedeutet ist.

Jedenfalls werden, mag die Bildung der beiden Lappen in dieser

Fig. 105.

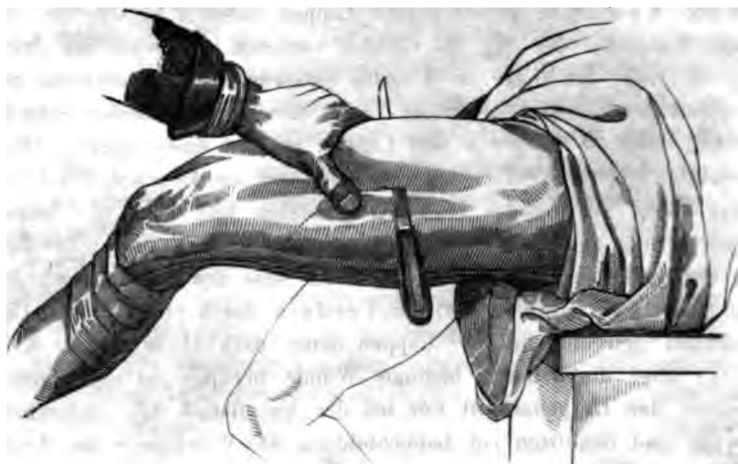
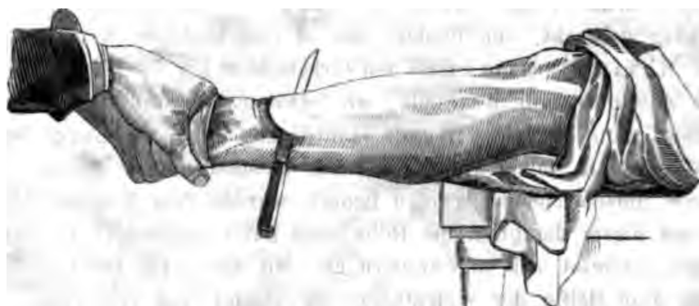


Fig. 106.



oder jener Weise erfolgt sein, nachher die noch am Knochen haftenden Weichtheile durch kurze Cirkelschnitte getrennt.

Als gemischtes Verfahren hat Sédillot [1]), später Baudens [2]) und, nach dem Zeugniss von Vidal, viel früher schon Lisfranc (1827) gelehrt, die Lappen blos aus der Haut oder doch blos aus der Haut und den oberflächlichen Muskeln zu bilden, die übrigen Weichtheile aber, wie beim Cirkelschnitt zu durchschneiden.

Hat man die Wahl, so wird man der Bildung von zwei Lappen den Vorzug geben, weil sie sich genauer an einander legen als der eine Lappen an die übrige Wunde, und zur Deckung desselben Stumpfs jeder für sich nur halb so lang zu sein brauchen als ein einfacher Lappen, daher weniger dislocirt werden und weniger (partiellen) Brand befürchten lassen. Sogar am Unterschenkel, wo wegen der relativ

[1]) *Annales de la chirurgie*. Paris, 1841. T. I. pag. 43.
[2]) *Gazette des Hôpit.* v. 5. Juni 1849.

oberflächlichen Lage des Schienbeins der eine Lappen nur aus der Haut und bei Weitem nicht so gross, als der aus der Wade entnommene, gebildet werden kann, ist es doch zweckmässig diesen kleinen vorderen Lappen nicht ganz fortzulassen, weil die Bedeckung des Knochens dadurch mehr sicher gestellt wird. Dagegen empfiehlt sich bei der Exarticulation des Oberschenkels ein einfacher vorderer Lappen. Derselbe legt sich, schon durch sein Gewicht, vor die grosse Wundfläche, lässt das Wundsecret bequem abfliessen und ist, trotz seiner bedeutenden Grösse, vor Gangrän gesichert durch seinen grossen Gefässreichthum.

Eigenschaften, die hier in ihrer Combination, die Bildung eines vorderen Lappens zweckmässig erscheinen lassen, dürfen aber nicht jede für sich zur Aufstellung eines allgemeinen Princips benutzt werden. Dies ist irrthümlicher Weise von Baudens und von Maisonneuve geschehen. Ersterer will überall nur einen vorderen Lappen bilden, damit das Wundsecret leicht abfliessen könne. Letzterer bildet gleichfalls nur einen Lappen, aber immer aus der Seite des Gliedes, wo die grosse Arterie liegt, in der Voraussetzung, dass ein solcher am Besten ernährt werde, was freilich nicht überall zutrifft. So ist z. B. die innere Seite des Oberarms, obgleich der A. brachialis näher liegend, doch weniger gefässreich als die äussere und hintere.

Bildet man zwei Lappen, so muss man bei deren Anordnung berücksichtigen, dass späterhin das Wundsecret durch den einen Wundwinkel frei abfliessen könne, und dass beide möglichst gleich gross ausfallen oder doch auf einander passen. In ersterer Beziehung empfiehlt sich, da der Operirte späterhin doch meist auf dem Rücken liegt, die Bildung von zwei seitlichen Lappen; jedoch muss man die localen Verhältnisse hierbei sorgfältig berücksichtigen, da durch die Lagerung der Extremität die relative Lage der Lappen eine ganz andre wird, als sie Anfangs scheint. Der aus der Wade gebildete Lappen ist ursprünglich ein hinterer; da der Operirte aber sein Bein gewöhnlich mit halbgebeugtem Knie auf die äussere Seite legt, so erscheint er später als ein seitlicher Lappen. Bildet man an dem gerade ausgestreckten Oberschenkel zwei seitliche Lappen, so erscheint später, wegen der alsbald eintretenden Rotation des Stumpfes nach aussen, der äussere Lappen mehr nach hinten, der innere mehr nach vorn gerückt. Soll der hintere Wundwinkel während der Heilung der Wunde wirklich nach hinten liegen, so bildet man daher, statt eines äusseren-vordern und statt eines inneren, einen inneren-hinteren Lappen.

Welcher Lappen soll zuerst geschnitten werden? Gewöhnlich antwortet man: derjenige, welcher die wenigsten grossen Gefässe enthält. Diese Regel mag gerechtfertigt sein, wenn man sich auf die Prophylaxis gegen die Blutung nicht sicher verlassen kann; sonst aber ist die Lagerung der Weichtheile maassgebend. Man schneidet

den Lappen derjenigen Seite zuerst, welche die meisten Weichtheile enthält, weil man hier mit Sicherheit dem Lappen die gewünschte Grösse geben kann, was auf der anderen Seite erst gelingt, wenn durch das Ausschneiden des ersten Lappens die Weichtheile beweglicher geworden sind. Dies gilt namentlich für den doppelten Lappenschnitt am Oberschenkel. Wollte man hier, um die an der inneren Seite liegenden Gefässe möglichst spät zu durchschneiden, den äusseren Lappen zuerst bilden, so würde derselbe immer zu klein ausfallen, weil die Weichtheile, bevor der Schnitt an der inneren Seite des Knochens geführt ist, sich nicht hinreichend weit nach aussen verschieben lassen. Der Vortheil, welcher aus der etwas späteren Durchschneidung der Arterie entspringen soll, ist überdiess illusorisch: wird der Stamm der Femoralis nicht gut comprimirt, so wird in dem einen wie in dem anderen Falle ein gefährlicher Blutverlust Statt finden.

Ob man die Lappen von innen nach aussen (Verduin), oder von aussen nach innen (Langenbeck d. Ä.) bildet, ist nicht so gleichgültig, als Manche glauben. Die Haut wird bei dem letzteren Verfahren entschieden mit einem reineren und glatteren Schnitte getrennt. Allerdings erheischt dasselbe aber mehr Geschicklichkeit und schärfere Messer.

Schrägschnitt.

Schrägschnitt, nach Blasius[1]), *Méthode elliptique* nach Soupart[2]). Dies Verfahren schliesst sich in ähnlicher Weise an den Lappenschnitt an, wie der Ovalschnitt an den Cirkelschnitt und bildet in gewisser Beziehung den Uebergang vom Ovalschnitt zum Lappenschnitt. Die Wunde soll nämlich nicht ein Oval, sondern ein nach der Achse des Gliedes sehr langgestrecktes Rhomboid darstellen und die Vereinigung soll nicht in querer Richtung, sondern in der Art erfolgen, dass der zipfelförmige Lappen, wie die Spitze einer dreieckigen Tüte, zum Verschluss derselben, in den langgezogenen Winkel eingefügt wird. Je mehr der Zipfel und, dem entsprechend, auch der einspringende Winkel der Wunde abgerundet werden, desto mehr nähert sich dies Verfahren dem einfachen Lappenschnitt. Der Knochen muss etwas hinter der künftigen Umbiegungsstelle des Zipfels durchsägt werden. Blasius hat für die Ausführung seines Verfahrens,

[1]) Blasius, der Schrägschnitt, eine neue Amputations-Methode. Berlin, 1838.

[2]) *Nouveau mode et procédé opératoire pour l'amputation des membres.* Bruxelles, 1847. Nach der von Soupart gegebenen Beschreibung, ist es mir unmöglich, einen erheblichen Unterschied zwischen seiner Méthode elliptique und dem Schrägschnitt von Blasius zu entdecken.

welche besonders eingeübt werden muss, ein eigenes Messer angegeben, welches an der Spitze breit und zweischneidig ist.

Vergleichende Beurtheilung der verschiedenen Methoden zur Trennung der Weichtheile.

Als allgemein anwendbare Methoden sind der zweizeitige Cirkelschnitt und der Lappenschnitt hervorzuheben. Die übrigen können unter besonderen Umständen, so z. B. der Ovalärschnitt bei vielen Exarticulationen oder auch an gewissen Stellen der Extremitäten, wie wir dies in den nachfolgenden Abtheilungen nachzuweisen haben werden, besondere Vortheile darbieten; eine allgemeinere Geltung haben sie nicht erlangt. Somit handelt es sich hier wesentlich um eine Vergleichung des Cirkelschnitts und des Lappenschnitts. Vidal und mit ihm die Mehrzahl der französischen Chirurgen halten es für ausgemacht, dass der Lappenschnitt eine kleinere, regelmässigere, leichter und vollständig vernarbende Wunde liefere. Wäre dies der Fall, so müsste es unbegreiflich erscheinen, dass, wie Vidal selbst zugiebt, der Cirkelschnitt doch noch immer bei Weitem häufiger ausgeführt wird. In der That beobachtet man die angegebenen Vorzüge, aber nur dann beim Lappenschnitt, wenn die Heilung per primam erfolgt. Dann erfolgt die Vereinigung in der That vollständiger in ganzer Ausdehnung der Wunde, und diese scheint deshalb kleiner zu sein. Eitert aber, wie in den meisten Fällen, ein mehr oder weniger grosser Theil der Wunde, so hat man Gelegenheit sich von der, auch durch Messung leicht zu bestätigenden, Thatsache zu überzeugen, dass die Wunde beim Lappenschnitt eine grössere Oberfläche hat, als beim Cirkelschnitt. Das Muskelpolster, welches beim Lappenschnitt gewonnen werden soll, geht durch Atrophie der Muskeln allmälig ganz zu Grunde, so dass auch dies dem Lappenschnitte nicht zum Vortheile gerechnet werden kann. Die Unterbindung der Gefässe ist beim Lappenschnitt wegen der schrägen Durchschneidung meist schwieriger, zuweilen sogar weniger sicher. Die Difformität des Stumpfes, welche beim Cirkelschnitt unmittelbar nach der Vereinigung der Wunde an den beiden Wundwinkeln sich herausstellt, kann durch eine leichte Biegung der beiden Schnitte durch welche man die Haut trennt, verhütet werden. Will man das schon Lappenschnitt nennen, so kommt diesem allerdings, *ceteris paribus*, der Vorzug einer regelmässigen Vereinigung zu. Aber der Rangstreit zwischen beiden Methoden ist überhaupt ein ziemlich leerer. Man hat erfahren, dass beide, gut ausgeführt, bei richtiger Nachbehandlung gleich gute Resultate liefern und die Wahl hängt jetzt theils von der individuellen Uebung des Operateurs,

theils von der Localität ab. Die pathologische Beschaffenheit der letzteren kann namentlich den Lappenschnitt zweckmässig erscheinen lassen. Die eine Seite der Extremität ist z. B. gesund und unverletzt, die andere weit hinauf krank oder zerstört. Wollte man hier den Cirkelschnitt ausführen, so müsste man die Operation da beginnen. wo beide Seiten gesund sind, also näher am Rumpf. Beim Lappenschnitt kann man aus der gesunden Seite einen Lappen bilden und somit die Trennung des Knochens bereits da vornehmen, bis wohin auf der kranken Seite die Zerstörung oder Erkrankung sich erstreckt. Immer wird unter solchen Verhältnissen vor den anderweitigen Gründen zur Wahl dieser oder jener Methode der Grundsatz den Vorrang behaupten müssen, dass man die Amputation möglichst entfernt vom Rumpfe vorzunehmen hat, da ihre Gefahr mit der Annäherung an den Rumpf wächst (vgl. pag. 576).

Trennung der Weichtheile im Zwischenknochenraume.

Wenn der Theil einer Extremität, in welchem amputirt werden soll, mehrere Knochen enthält, welche, nebeneinander liegend. Weichtheile zwischen sich einschliessen, wie dies an den sogen. zweiröhrigen Gliederabschnitten (Vorderarm und Unterschenkel), so wie an der Mittelhand und am Mittelfusse der Fall ist, so muss, nach den zur Trennung der äusseren Weichtheile erforderlichen Schnitten, die Durchschneidung der im Spatium interosseum gelegenen Weichtheile noch als ein besonderer Operationsact hinzukommen. Dazu bedarf man eines schmalen Messers, dessen Klinge nicht breiter sein darf, als die Entfernung zwischen den Knochen beträgt. Solche Messer hat man besonders zu diesem Zweck mit zwei Schneiden versehen, so dass sie die Gestalt eines kleinen Dolchs haben, und *Catline* genannt. Dies Messer soll an den zweiröhrigen Gliedern in folgender Weise zur Anwendung kommen. Die eine Schneide wird auf der dem Operateur zugewandten Seite des Gliedes aufgesetzt, wie wenn man einen Cirkelschnitt in einem Zuge machen wollte, und so weit über die beiden Knochen hingezogen, bis die Spitze sich auf dem Zwischenknochenraum befindet. Dann senkt der Operateur die Spitze des Messers in letzteren, indem er seine Hand erhebt, und durchschneidet sämmtliche, zwischen den Knochen gelegenen Weichtheile rechtwinklig gegen die Achse des Gliedes. Hierauf zieht er das Messer wieder empor, umgeht mit ihm den zweiten Knochen und dringt von der unteren Seite abermals durch die eben angelegte Wunde in den Zwischenknochenraum, um alles, was an dieser Seite noch ungetrennt geblieben sein könnte, zu durchschneiden. Mit dem letzten Zuge wird

endlich die Catline aus dem Zwischenknochenraume wieder hervorgezogen und um die noch unberührte hintere Seite des Knochens, auf dessen Dorsalseite der Schnitt begonnen hatte, herumgeführt. Statt dieser complicirten Schnittführung und statt des besonderen Instrumentes genügen zwei Schnitte mit einem starken, aber schmalen Scalpell, von denen der eine an der vorderen, der andere an der hinteren Seite des Gliedes geführt wird. Wünscht man die Weichtheile weiter zurückzuschieben, so kann man aus dem gesammten Inhalt des Zwischenknochenraumes einen kleinen Lappen bilden, indem man von der Stelle der ursprünglichen Durchschneidung, längs der einander zugewandten Ränder beider Knochen, Schnitte aufwärts führt. Den so gebildeten Lappen höher oben nochmals quer zu durchschneiden und somit zu exstirpiren, gewährt keinen Vortheil und könnte die Stillung der Blutung erschweren. Zur Zurückhaltung der Weichtheile während des Sägens ist eine doppelt gespaltene (dreizipfelige) Compresse erforderlich, deren mittlerer Zipfel von der dem Operateur abgewandten Seite aus durch den Zwischenknochenraum hindurchgeführt und dann, wie die anderen Köpfe, aufwärts geschlagen wird.

Trennung der Knochen bei der Amputation.

Bei der Amputation in der Continuität bedarf man ausser dem Messer auch noch einer entsprechend grossen Säge; am Besten ist eine Bogensäge, in welche man, falls das Blatt brechen sollte, leicht ein neues einsetzen kann. Das Blatt darf nicht allzu breit auch nicht zu dick sein und muss einen verjüngten Rücken besitzen, damit es sich nicht so leicht im Knochen einklemmt. Die Handhabung der Säge muss besonders erlernt werden. Man sieht sie am Besten den Tischlern ab, die viel mit der Säge zu arbeiten haben. Die linke Seite des Rumpfes ist dem zu durchsägenden Theil zugewandt. Die Brust etwas eingezogen, damit sie die Bewegung des rechten Armes nicht hindert, die Beine etwas gespreitzt, um recht sicher zu stehen. Die Bewegungen des Armes beim Sägen bestehen in abwechselnden Beugungen im Schulter- und Ellenbogen-Gelenk, wobei die Hand, mit welcher die Säge geführt wird, sich in einer unmittelbar vor dem Thorax und mit diesem parallel gelegenen Ebene bewegen muss. Auf die Stelle des Knochens, an der er durchsägt werden soll, wird, nach sorgfältiger Durchschneidung des Periost, die Spitze des Daumen in der Art aufgesetzt, dass sein Nagel rechtwinklig gegen den Knochen steht, um die Säge bei ihren ersten, langsam auszuführenden Zügen zu leiten. Ist das Sägeblatt hinreichend tief eingedrungen, um nicht

unter diesen liegt die Gelenkslinie. Ebenso verhält es sich an der Articulatio metacarpo-phalangea, am Handgelenk, wo die beiden Processus styloidei die oberen Gelenks-Vorsprünge bilden, wie am Fussgelenk die Malleolen, am Schultergelenk das Acromion, am Hüftgelenk die Spina anterior inferior (welche freilich nicht so leicht zu fühlen ist, als der grosse Trochanter). Beim Ellenbogen- und Kniegelenk muss man vom Olecranon und der Patella absehen; die Gelenklinie liegt in beiden Fällen unterhalb der Condylen, dort des Humerus, hier des Femur und diese Condylen selbst sind leicht zu fühlen. An den Gelenken des Fusses scheinen sich Ausnahmen von der aufgestellten Regel zu finden. An der Articulatio tarso-metatarsea scheint auf den ersten Blick das hintere Ende des fünften Mittelfuss-Knochen am Stärksten hervorzuspringen. In der That ist aber der hervorragendste Punkt an diesem Gelenk das Os cuneiforme primum und unmittelbar vor diesem liegt auch der bequemste Eingang zu dem Gelenk. Auch zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzel-Knochen scheint das der vorderen Reihe angehörige Kahnbein, besonders stark hervorzuspringen; in der That wird aber der stärkste Gelenk-Vorsprung durch den Kopf des Talus gebildet und dicht vor diesem findet sich abermals das Gelenk.

Zuweilen sind die Gelenke von Hautfalten umgeben, die in einer bestimmten Beziehung zu der Gelenklinie stehen. In anderen Fällen kann man sich nach hervorspringenden Sehnen oder nach benachbarten Knochenvorsprüngen, deren relative Lage zum Gelenk bekannt ist, richten. In jedem Fall sucht man nach dem ersten Einschnitt durch Zufühlen mit dem Finger jeden noch bestehenden Zweifel zu beseitigen.

2) Eröffnung und Trennung des Gelenkes. Um ein Gelenk richtig zu öffnen, muss man die Form und Art der Zusammenfügung seiner Theile genau kennen und gleichsam vor Augen haben. Auf die beiden Enden der Gelenklinie setzt man von Anfang an Daumen und Zeigefinger der linken Hand als unverrückbare Visirpunkte für alle zu führenden Schnitte. Niemals dringt man mit dem Messer früher in das Gelenk, d. h. zwischen die knöchernen Gelenk-Enden ein, als bis man sie durch Trennung der wesentlichen Befestigungsbänder von einander gelöst hat. Dringt man, wie gewöhnlich, von der Dorsal- oder Extensions-Seite auf ein Gelenk ein, so stellt man dasselbe in halbe Beugung. Das gespannte Gelenkband bietet dann auf dieser Seite eine viel grössere Angriffsfläche dar, und trifft der Schnitt dann auch nicht ganz genau die Gelenklinie, so ist das Gelenk doch geöffnet und die übrige Operation dann viel leichter. Die mei-

sten Bänder durchschneidet man in der Richtung von aussen nach innen, ohne mit der Spitze des Messers zwischen die Gelenk-Enden einzudringen. Sucht man durch gewaltsamen Druck oder Zug mit der linken Hand den zu entfernenden Theil möglichst bald zu luxiren, bevor man die Gelenkkapsel völlig geöffnet hat, so kann das zu entfernende Gelenk-Ende sich, wie bei einer zufälligen Luxation, einklemmen und dadurch die Exarticulation erschweren. Durch rohe Gewalt ist bei den Exarticulationen überhaupt Nichts auszurichten. Findet man erheblichen Widerstand, so beruht dieser stets darauf, dass noch ein Gelenkband oder eine Sehne undurchschnitten geblieben ist.

3) Die Bedeckung der zurückbleibenden Gelenkfläche erheischt besondere Aufmerksamkeit schon im Beginne der Operation. Mag man sich dieser oder jener Methode für die Trennung der Weichtheile bedienen, so muss man doch stets im Auge behalten, dass jedes Gelenk-Ende ein viel bedeutenderes Volumen hat als die entsprechende Diaphyse und dass zur Bedeckung desselben daher auch viel mehr Weichtheile erforderlich sind. Für den Anfänger ist es sehr schwierig ohne Weiteres in dieser Beziehung das richtige Maass zu treffen und das Aufzeichnen der zu führenden Schnitte, vor dem Beginne der Operation, daher in den meisten Fällen empfehlenswerth.

Verband.

Die Hauptaufgaben beim Verbande sind: die Blutung sicher zu stillen und die Wunde möglichst genau zu vereinigen.

Die Stillung der Blutung kann auch als ein besonderer Act der Operation unterschieden werden. Die grösseren Arterien, welche man, durch anatomische Kenntnisse geleitet, auffinden kann, werden sofort nach Durchsägung des Knochens, in der für die Unterbindung blutender Gefäss-Enden (Bd. II.) angegebenen Weise gefasst und unterbunden.

Die dort schon erörterten Fragen: ob man dicke oder dünne Faden wählen solle, ob es zweckmässig sei, nach der Knotung des Fadens die beiden Enden kurz abzuschneiden, oder das eine auf kürzestem Wege aus der Wunde herauszuleiten, sind namentlich bei Amputationen lebhaft besprochen worden. Merkwürdiger Weise empfehlen Einzelne, welche sonst das eine Faden-Ende aus der Wunde herauszuführen rathen, bei Amputationen sämmtliche Ligaturen geradezu am Knoten abzuschneiden; so namentlich Chelius (vgl. dessen Handbuch, 7. Auflage, §. 578 und §. 2948).

Erst nachdem die anatomisch bekannten Arterien unterbunden sind, lässt man die prophylactische Compression des Gefässstammes unterbrechen, um die kleineren Arterien an ihrem Spritzen zu erkennen. Oft haben aber inzwischen Gerinnsel deren Lumina oberflächlich verklebt, oder das Gefäss hat sich in die Tiefe der dasselbe

krampfhaft umfassenden Muskeln zurückgezogen, — kurz man sieht keine Blutung, während dieselbe nach wenigen Stunden vielleicht mit einer selbst lebensgefährlichen Heftigkeit auftreten kann. Es wäre höchst unvorsichtig, wenn man sich auf diesen Schein von Sicherheit, den die Wunde unmittelbar nach der Operation darbietet, verlassen oder denselben gar durch das Aufträufeln von kaltem Wasser, welches die Spannung der Gefässwände und der Muskeln vermehrt, erhöhen wollte. Vielmehr muss man Alles was die Arterienstämme comprimiren könnte (oft die Hand eines den Amputationsstumpf emporhaltenden Gehülfen) entfernen und durch Aufträufeln von lauwarmem Wasser mit einem Schwamm oder einer Spritze alle Gerinnsel sorgfältig entfernen. Da spritzen dann oft noch kleine Arterien, die man vorher garnicht vermuthet hat. Besonders richte man seine Aufmerksamkeit auf solche Stellen, von denen kleine rothe Bäche herabrieseln. Tupft man an einer solchen Stelle das Blut ab, so zeigt sich da, wo es hervorrieselte, kein Gefässlumen. Das Blut scheint geradezu aus der Muskelsubstanz zu kommen. Sieht man genauer zu, so zeigt sich, dass es unter einer dünnen Schicht von Gerinnsel hervorkommt und entfernt man auch diese mit dem lauwarmen Schwamm oder, wenn sie zu fest haften, mit den Fingern, so spritzt nun das hellrothe Blut an einer viel höheren Stelle hervor. Es war bis dahin hinter der geronnenen Schicht herabgerieselt und daher erst ziemlich entfernt von dem Aste, der es lieferte, als unscheinbarer Bach zu Tage getreten. Beachtet man alle diese Verhältnisse, so wird man nicht, wie Dupuytren es noch wollte, eine volle Stunde oder gar darüber warten müssen, bevor man die Wunde schliesst; aber es ist grosse Sorgfalt und allerdings auch verhältnissmässig lange Zeit erforderlich, bis man auf diese Weise völlige Sicherheit erlangt. Wer sich auf die Anwendung der Kälte, auf die comprimirende Wirkung des Verbandes oder der gegen einander gedrückten Wundlappen verlässt, wird häufig Nachblutungen erleben.

Nicht ganz selten bluten die kleinen Gefässe des Knochenmarkes oder auch eine durchschnittene Art. nutritia in störender Weise, allerdings nur sehr selten in dem Grade, dass durch den Blutverlust eine Gefahr bedingt werden sollte, aber doch oft so stark, dass durch die Ansammlung des Blutes in der geschlossenen Wunde schmerzhafte Spannung entstehen und die Vereinigung per primam gehindert werden würde. Zuweilen reicht es zur Stillung dieser Blutung aus, wenn man nur eine Zeitlang einen Charpiebausch gegen die blutende Stelle andrückt; hat dies aber auch, nachdem die übrige Blutung in der Wunde aufgehört hat, noch nicht hinreichend gewirkt,

so dass, wenn man das Blut abgewischt hat, schon nach wenigen Minuten eine erhebliche Menge (z. B. ein Theelöffel voll) ausgesickert ist, so muss schliesslich — mag man auch noch so ungern einen fremden Körper in der Wunde zurücklassen — ein kleiner Charpiebausch, schlimmsten Falls mit etwas verdünntem Liquor ferri sesquichlorati getränkt, auf der Sägefläche des Knochens fest angedrückt, liegen bleiben.

Zuweilen erheischt auch die Blutung aus den Venen Berücksichtigung. Aus normalen Venen blutet es freilich auf der Schnittfläche eines Amputationsstumpfes, aus naheliegenden Gründen, fast garnicht. Wenn aber der Klappenschluss in ihnen, sei es durch Erweiterung oder durch andere Störungen, ungenügend geworden ist, so kann das Blut nicht blos aus der durchschnittenen Vene in mächtigem Strome ausfliessen, sondern unmittelbar nach der Amputation sogar hervorspritzen, wenn die prophylactische Compression des Arterienstammes in ungenügender Weise Statt findet und dabei gleichzeitig der daneben liegende Venenstamm comprimirt wird. Hierdurch können, namentlich wenn das arterielle Blut in Folge der Chloroform-Narkose eine dunklere Farbe angenommen hat und die Venenwände vielleicht krankhaft verdickt sind, diagnostische Schwierigkeiten entstehen, — freilich nur für einen Operateur, der die relative Lage der betreffenden Vene und Arterie nicht genau im Kopfe hat. Sollte in einem solchen Falle die Vene statt der Arterie unterbunden werden, so hat dies, sofern nur die Arterie gleich darauf auch zugebunden wird, keinen Nachtheil, da zur Stillung einer, auch nach völliger Beseitigung der centralen Compression andauernden Venenblutung in einem Amputationsstumpf doch kein anderes Mittel anwendbar ist als die Ligatur.

Wenn man sich in Betreff der Blutung völlig sicher fühlt, so schreitet man zur Vereinigung, wobei die Ligaturfäden auf kürzestem Wege, aber ohne alle Spannung, aus der Wunde geführt und an dem Stumpfe mit Heftpflaster oder Collodium sicher befestigt werden. Finden sich an den Wundrändern oder in der Wunde überhaupt noch Unebenheiten, hervorragende Fetzen von Bändern (bei Exarticulationen; freilich nicht leicht ohne Schuld des Operateurs), Sehnen (mehr bei Uebungen an der Leiche als am Lebenden), Nervenstämme (welche leicht hervorragen können, da sie sich nicht wie die Muskeln und Gefässe zurückziehen), so schneidet man diese mit einer starken scharfen Scheere glatt ab.

Kann man die Anwendung der Naht umgehen, so gewährt dies den Vortheil, dass der ganze erste Verband und der ganze Amputationsstumpf überhaupt unberührt und ruhig liegen bleiben kann, bis

durch die Menge des die Verbandstücke durchdringenden Wundsecrets ein Wechsel derselben nothwendig gemacht wird. Legen sich aber die Wundränder unter dem Zuge der quer gegen die Wunde anzulegenden langen Heftpflasterstreifen, nicht ganz genau gegen einander, so muss man Nähte oder Serres fines zu Hülfe nehmen. Letztere vereinigen natürlich nur die Haut und werden daher, wenn es darauf ankommt Fleischlappen bis zu möglichst grosser Tiefe miteinander in Berührung zu halten, nicht ausreichen. Sonst aber sind sie sehr bequem und gewähren den Vortheil, dass man sie jeden Augenblick ohne Schmerz entfernen und wieder aufsetzen kann, was namentlich beim Eintreten einer Nachblutung wichtig ist. Sie müssen aber so dicht an einander gelegt werden, dass keine klaffenden Zwischenräume bleiben und die Wunde also wirklich ganz durch sie geschlossen wird, denn der völlige Verschluss der Wunde, die gänzliche Absperrung der Luft, soll hier erzielt werden. Durch eine Combination von Serres fines und Heftpflastern ist diese nicht zu erreichen, da bei Anlegung der ersteren die Wundränder aufgerichtet, unter letzteren aber flach an einander gelegt werden. Legt man Nähte an, so werden die Zwischenräume zwischen ihnen durch Pflasterstreifen ausgefüllt, wie dies bei der allgemeinen Beschreibung der Nähte (Bd. I.) erläutert wurde. Demnächst muss dem ganzen Stumpfe noch eine weiche Umhüllung gegeben werden. Watte ist hierzu ein sehr geeignetes Material. Legt man den Stumpf aber unmittelbar auf Watte, so wird diese schon durch die geringsten Mengen von Wundsecret angeklebt und lässt sich dann beim ersten Wechsel des Verbandes schwer entfernen. Dies wird verhütet, indem man zwischen dem Stumpf und die dicke Wattenschicht eine mit Fett bestrichene oder getränkte Compresse legt. Diese oberflächlichen Verbandstücke werden durch ein grösseres dreieckiges Verbandtuch zusammengehalten. Man ordnet sie vorher auf einem Brett: das Verbandtuch zu unterst, darüber die Watte, auf diese die mit Fett bestrichene Compresse. Der Amputationsstumpf wird dann sanft auf letztere gelegt, Compresse und Watte werden über ihm zusammengeklappt, der eine Zipfel des Verbandtuches von hinten nach vorn herübergelegt, die beiden anderen von den Seiten zusammengeschlagen und leicht geknotet oder mit Nadeln befestigt. Im Bette wird der Stumpf überdies auf ein weiches Spreukissen etwas erhöht gelagert und durch einen Bügel (Reifenbahre) vor der Berührung der Bettdecke geschützt.

Heilungsprocess.

Selten erfolgt die Heilung eines grösseren Amputationsstumpfes

ganz per primam intentionem. Dies erklärt sich aus der Ungleichartigkeit der in demselben mit einander in Berührung gebrachten Theile. Nicht blos unter einander sollen Haut und Muskeln verwachsen, sondern auch mit der von ihnen bedeckten Wundfläche des Knochens oder der Gelenkfläche. Dazu kommt noch, dass die Kreislaufs-Verhältnisse am Amputationsstumpf wesentlich verändert sind[1]. Für die Blutbewegung in den Venen fehlt ein grosser Theil der vis a tergo. In die kleineren Arterien aber strömt das Blut, gerade wie nach der Unterbindung eines Arterienstammes in der Continuität, mit grösserer Gewalt. Aus diesen Kreislaufs-Störungen erklärt sich wohl ohne Schwierigkeit, weshalb Oedem an dem Amputationsstumpfe leicht in erheblicher Ausdehnung auftritt und ein normaler Ernährungszustand, wie ihn die Heilung per primam voraussetzt, nur selten sich findet. In der Regel tritt innerhalb der ersten drei Tage eine, sich von der Schnittfläche aus mehr oder weniger weit aufwärts erstreckende Entzündung ein, die um so sicherer zur Eiterung führt, je mehr gleichzeitig durch die eben erwähnten Verhältnisse seröse Infiltration bedingt wird, je mehr fremde Körper und je mehr nekrotisirende Gewebe in der Wunde vorhanden sind. Am Häufigsten findet sich die Quelle der Eiterung in dem intermusculären Bindegewebe, welches den Ligaturfäden zunächst liegt, oder an der Schnittfläche des Knochens. Daher können die Ecken der Wunde oder die obere Hälfte derselben per primam heilen, während die Mitte oder der hintere Wundwinkel Wochen lang eitern. Auch die Muskeln werden in der Regel nicht blos an ihrer Schnittfläche von der Entzündung ergriffen. Die Muskel-Entzündung hat fibröse Entartung und Schrumpfung zur Folge, durch welche das, Anfangs reichliche Fleischpolster völlig schwinden kann. Beschränkt sich die Entzündung auf die Schnittfläche, so vermindert sich das Volumen der Muskeln erst später durch fettige Degeneration, der sie aber als ruhende Muskeln doch regelmässig verfallen. Die Entzündung des Knochenstumpfes führt im Allgemeinen zur Schrumpfung des Knochens durch Osteosclerose. Nach einer Exarticulation sieht man die allmälig kleiner werdenden Gelenkköpfe mit den Weichtheilen entweder direct oder durch Vermittelung einer Art von Schleimbeutel, gleichsam einer Andeutung der früheren Synovialkapsel, verwachsen.

[1]) Wie gewaltig die mit der Amputation eintretende plötzliche Störung des Kreislaufs auf das übrige Gefäss-System zurückwirkt, zeigt sich am Deutlichsten an der, nach Amputationen des Oberschenkels fast immer auftretenden, aber bald wieder vorübergehenden Albuminurie, denn diese muss doch wohl unzweifelhaft aus der durch die Zurückstauung, mittelst collateraler Fluxion bedingten vorübergehenden Hyperämie der Nieren erklärt werden.

Die knorpeligen Ueberzüge der Gelenk-Enden werden, wenn keine erhebliche Eiterung eintritt, nicht in grösseren Stücken abgestossen, sondern zerfallen in der, früher (Bd. II.) bei den Krankheiten der Gelenke beschriebenen Weise, zu einem faserigen Gewebe, welches mit den benachbarten Weichtheilen unmittelbar verwachsen kann. Dies ist namentlich bei kleineren Gelenken die Regel; bei grösseren tritt gewöhnlich Eiterung und dann auch Nekrose der Knorpel auf. Gelenkhöhlen werden nach der Exarticulation, ähnlich wie bei veralteten Verrenkungen, ausgefüllt. Nach Amputationen in der Continuität rundet sich, wenn es auch nicht zur nekrotischen Abstossung kommt, der Knochenstumpf doch allmälig ab. Vom Periost aus entwickeln sich Osteophyten von oft höckriger oder zackiger Gestalt, die, wenn zwei Knochen neben einander durchsägt sind, dieselben durch unregelmässige Brücken zu verbinden pflegen. Gewöhnlich verwächst der Knochenstumpf innig mit den benachbarten Weichtheilen; seltener findet sich zwischen ihm und der Narbe der letzteren eine Art von Schleimbeutel. — Die Gefäss-Enden verwachsen mit der übrigen Narbe. Die Ligaturfäden lösen sich, je nach der Dicke des unterbundenen Gefässes, zum Theil auch, je nach der Dicke des angewandten Fadens, früher oder später, jedoch selten vor dem 8. und ebenso selten nach dem 20. Tage. Die Nerven-Enden verwachsen gleichfalls mit der Narbe und sind gewöhnlich in grösserer Ausdehnung zu kolbigen oder kugligen Verdickungen angeschwollen, welche den Neuromen ähnlich sind. Die Heilung der ganzen Wunde ist durchschnittlich in 6 Wochen vollendet, — wenn ein grösserer Theil per primam heilt, auch früher; jedoch bleibt der Stumpf noch lange Zeit empfindlich.

Ueble Zufälle.

Der Heilungsprocess kann mancherlei Störungen erfahren und nach erfolgter Heilung können überdies krankhafte Zustände zurückbleiben. Erstere entwickeln sich oft zu einer lebensgefährlichen Höhe; letztere können den Stumpf völlig unbrauchbar machen.

Als üble Zufälle während der Heilung der Wunde sind alle diejenigen aufzuführen, die bei schweren Verletzungen überhaupt vorkommen. Sie beziehen sich theils auf den Stumpf allein (Krämpfe desselben, Nachblutung, heftige Entzündung, Gangrän), theils sind es Störungen des Allgemeinbefindens (heftiges Fieber, welches keineswegs blos Entzündungsfieber ist, sondern häufig von vornherein mit adynamischem Character auftritt; Ohnmachten, anderweitige Erscheinungen der Blutleere, endlich die ganze Reihe von Störungen, die wir unter der Rubrik „Pyämie“ (Bd. I.) zusammengefasst haben).

Grosse Schmerzhaftigkeit des Stumpfes unmittelbar nach der Operation und dann wieder im Beginne der Granulationsbildung (bevor die Eiterung in Gang gekommen) ist nach grossen Amputationen so gewöhnlich, dass man fast verleitet sein möchte, sie als zum normalen Verlauf gehörig zu betrachten.

Krämpfe des Stumpfes zeigen sich in zwei wesentlich verschiedenen Formen. Am Häufigsten sind es Zuckungen, durch welche der Stumpf in schwankende Bewegung versetzt oder wirklich hin und her geworfen wird; seltner entsteht ein tonischer Krampf, vorzugsweise in den Beugemuskeln, so dass der Stumpf starr emporgehoben oder gegen die Unterlage angedrückt wird, je nach der Anordnung der Muskeln.

In Betreff der Nachblutungen haben wir auf die „Krankheiten der Arterien“ (Bd. II.) zu verweisen. Zuweilen folgen sie unmittelbar auf einen heftigen Krampfanfall.

Entzündung des Amputationsstumpfes entwickelt sich beinah immer; tritt sie aber mit grosser Heftigkeit auf, namentlich mit Röthung und Schwellung des Stumpfes bis zu einer glänzenden Spannung der Haut, so kann man annehmen, dass es sich entweder um eine, weiterhin gewiss in Eiterung übergehende Phlegmone (sogen. Eitersenkung) oder um beginnende Nekrose des Knochenstumpfes handle. Letztere kommt gewöhnlich erst längere Zeit nach der Amputation zu Stande; meist wird schliesslich der ringförmige Sequester erst nach 6—8 Wochen unter wiederholter Exacerbation der Entzündungs-Erscheinungen ausgestossen. Zuweilen zerfällt er aber auch vorher schon in kleinere Stücke. Selten sieht man unter deutlichen Entzündungs-Erscheinungen am Stumpf purulente Infection sich entwickeln. Diese kommt vielmehr bei adynamischem Fieber zu Stande (vgl. Pyämie, Bd. I.). In Betreff der Osteomyelitis an Amputationsstümpfen vgl. Bd. II. — Brand am Amputationsstumpfe beruht, sofern er nicht epidemischen Ursprungs ist (Hospitalbrand), auf denselben Störungen des Kreislaufs, die wir als Ursachen des Brandes im Allgemeinen (Bd. I.) kennen gelernt haben. So verhält es sich namentlich mit dem Brande an den Amputationsstümpfen alter Säufer, bei ausgebreitetem Atherom, wenn wegen schon bestehender Gangraena senilis eine Amputation unternommen wurde u. dgl. m. Der Brand kann aber auch von der Ausführung der Operation abhängen, wenn dünne, lange, weit unterminirte Lappen oder ein allzuweit abgelöster, dünner Hautsaum zur Bedeckung der Wunde verwandt wurden.

Unter den nachträglichen Störungen ist die konische Gestalt des Stumpfes zuweilen durch den Operateur verschuldet, indem er nicht Weichtheile genug erhalten hat. Häufiger hängt sie

von Entzündung, Abscessbildung oder Gangrän der Weichtheile ab. Wenn dann auch im Uebrigen die Heilung glücklich erfolgt, so bleibt doch auf der Sägefläche des Knochens ein hartnäckiges Ulcus prominens zurück, welches auch, nachdem ein Theil des Knochens nekrotisch abgestossen ist, weiter fortbesteht.

Die Neuralgien, welche nach Amputationen oft Jahre lang zurückbleiben, schliessen sich an die eigenthümlichen Schmerzen an, über welche die Amputirten während der ersten Wochen fast immer klagen. Nicht der Stumpf schmerzt, sondern die ganze fortgenommene Extremität wird schmerzhaft empfunden. Die Erregung der durchschnittenen Nervenelemente in der Wunde bedingt die Empfindung, als würden alle die Theile, zu denen diese Primitivcylinder verliefen, schmerzhaft erregt. Diese Schmerzen kehren auch nach vollendeter Vernarbung, namentlich beim Witterungswechsel wieder und werden deshalb auch hier, wie nach der Heilung von Knochenbrüchen, als Calender bezeichnet. Durch Druck auf die in der Narbe eingeheilten Nerven-Enden werden sie aufs Lebhafteste erregt; zuweilen schmerzt blos ein bestimmter Körpertheil, z. B. die grosse Zehe. Es lässt sich dann wohl annehmen, dass gerade der ihr ehemals zugehörige Nerv in der Narbe einem heftigeren Drucke ausgesetzt ist. In Fällen, wo solche Schmerzen besonders heftig und andauernd auftreten, muss eine ungünstige Lagerung der Nerven-Enden zwischen dem Knochen (vielleicht einem spitzigen Osteophyten) und der sich allmälig immer mehr verkürzenden Narbe der Weichtheile vermuthet werden. Zuweilen ergab sich die oben erwähnte Anschwellung des Nerven-Endes als Ursache der Schmerzen.

Nachbehandlung.

Man könnte freilich sehr kurz sagen: „Die Nachbehandlung ist diejenige einer grossen eiternden Wunde mit Knochenverletzung;“ aber dieselbe bedarf doch in mehrfacher Beziehung einer genauen Erläuterung. So liegt namentlich die Eiterung der Amputationswunde, wie oben bereits gezeigt wurde, keineswegs in unserer Absicht, obgleich man früher aus Besorgniss vor den in offner Wunde leichter zu bekämpfenden Nachblutungen und auch neuerdings wieder, in dem Glauben auf solche Weise der purulenten Infection sicherer zu entgehen [1]), die Wunde absichtlich offen gelassen, oder gar von Anfang an mit Charpie ausgestopft hat. Die theoretische Begründung eines solchen Verfahrens ist aber keineswegs überzeugend und die grosse Mehrzahl der Erfahrungen spricht zu Gunsten der jetzt fast allgemein

[1]) Vgl. Vezin in Osnabrück. Deutsche Klinik, 1856. No. 6 u. 7.

anerkannten Lehre, dass man die Amputationswunden **womöglich**, oder doch so viel als möglich, per primam solle heilen lassen. Zweckmässige Vereinigung, Vermeidung eines ungleichmässigen oder allzustarken Druckes, vollkommene Ruhe des Stumpfes, und gute Ernährung des ganzen Körpers, bei Vermeidung aller Verdauungs-Störungen und Aufregungen sind hierzu unerlässlich. Von der grössten Bedeutung ist der Abschluss der Luft und eine gleichmässige Temperatur; nur bei grosser Schmerzhaftigkeit oder bei einer besonderen Neigung zu parenchymatösen Blutungen sind kalte Umschläge nützlich. Die Heilung wird durch die fortgesetzte Anwendung der Kälte aber eher aufgehalten. Das von B. Langenbeck angegebene permanente Wasserbad [1]) bietet ein höchst erwünschtes Mittel dar, um mit der Erhaltung einer gleichmässigen Wärme die Absperrung des Luftzutritts zu verbinden. Aber seine Anwendung ist nach Amputationen in der oberen Hälfte des Oberarmes, in den oberen zwei Dritttheilen des Unterschenkels und am ganzen Oberschenkel sehr schwierig, weil an den Stümpfen der genannten Theile die Apparate, welche das Wasser enthalten sollen, mittelst Gummi-Manschetten angefügt werden müssen, die, wenn sie wirklich wasserdicht halten sollen, immer auch erheblich drücken und dadurch nachtheilig auf die Heilung des Stumpfes wirken. Ueberdies kann von der Anwendung dieser Apparate, innerhalb der ersten 24 Stunden, wegen der Gefahr der Nachblutungen, welche durch die feuchte Wärme gesteigert werden könnte, zumal die Ueberwachung des in dem Apparate steckenden Stumpfes schwieriger ist [2]), nicht wohl die Rede sein.

Hat man Nähte angelegt, so werden diese erst nach dem dritten Tage entfernt, um durch die dabei vorzunehmende Bewegung des Stumpfes die Heilung nicht zu stören. *Serres-fines* müssen früher abgenommen oder doch dislocirt werden, da sie sonst sicher Gangrän des gefassten Hautsaumes bedingen. Hat man blos Heftpflaster angelegt, so lässt man dieselben möglichst lange liegen, — bis man sich nämlich überzeugt, dass sie nicht mehr haften, was vor dem 5. Tage nicht zu erwarten ist. Das Wundsecret, auch der Eiter, kann zwischen ihnen sehr gut abfliessen und es genügt daher vom 5. Tage ab alle 2 oder 3 Tage, je nach der Menge der hindurch sickernden Flüssigkeit, die äusseren Verbandstücke zu wechseln.

Um für den Fall einer Nachblutung gesichert zu sein, muss der Operirte fortdauernd von einem Gehülfen überwacht werden, der

[1]) Vgl. Deutsche Klinik, 1855 No. 37 u. flgd.

[2]) In dieser Beziehung ist es wichtig die Blechkasten (Badewannen) innen weiss anstreichen zu lassen, damit man den Inhalt besser sehen kann.

in der Handhabung des Tourniquets genau unterrichtet ist. Dies muss namentlich während der ersten 24 Stunden an dem Amputationsstumpf in der Art angelegt sein, dass die Hauptarterie schnell und sicher durch dasselbe comprimirt werden kann, während doch der Kreislauf, bei ruhiger Lage des Tourniquets, nicht gestört werden darf. Da auch zur Zeit der Lösung der Unterbindungsfäden Nachblutung eintreten kann, muss die sorgfältige Ueberwachung des Operirten fortgesetzt werden, bis alle Unterbindungsfäden entfernt sind.

Macht sich auch die grosse Aufregung des Nervensystems nach der Amputation eines bedeutenderen Gliedes, sofern dieselbe in der Chloroformnarkose ausgeführt ist, viel weniger geltend als sonst, so ist es doch zweckmässig, bald darauf dem Patienten eine angemessene Dosis Morphium zu geben und dies bei fortdauernden Klagen über grosse Schmerzen wenigstens an den ersten Tagen jeden Abend zu wiederholen. Alten Säufern gebe man ausserdem, bald nach der Operation, ein reichliches Glas Brantwein und lasse dies täglich wiederholen.

Von einigen Seiten wird beim Verbande der Amputationsstümpfe eine sogenannte Expulsivbinde empfohlen, d. h. eine Binde, die, etwa eine Spanne von der Amputationsstelle entfernt, mit Cirkeltouren beginnt und dann bis nahe an die Wunde hinabsteigt. Diese soll den Vortheil gewähren, dass die Haut gleichmässiger gegen das vordere Ende des Stumpfes hingeschoben und die unmittelbare Berührung der Haut durch die Heftpflasterstreifen vermieden würde, durch welche sonst erysipelatöse Entzündung oder gar Entzündung des ganzen Stumpfes erregt werden könnte. Für die Entzündung eines Amputationsstumpfes liegen freilich in der Wunde selbst viel erheblichere Veranlassungen als in der Reizung der Haut durch Heftpflaster. Die konische Gestalt des Stumpfes zu verhüten, gelingt, wenn überhaupt Neigung dazu besteht, durch die Expulsivbinde gewiss nicht. Wo aber eine gleichmässige Compression des Stumpfes wünschenswerth ist, wie z. B. nach der Entleerung phlegmonöser Abscesse am Stumpf, da kann sie wirklich von Nutzen sein.

Bei eintretender Nachblutung muss vor Allem durch Anziehen des Tourniquets einem erheblichen Blutverluste vorgebeugt werden. Dann wird die Wunde geöffnet, das blutende Gefäss — oft sind es mehrere kleine Arterien — aufgesucht und womöglich unterbunden. Lässt sich eine grössere Arterie in der Wunde nicht mehr unterbinden, so muss man die Unterbindung in der Continuität ausführen. Bei starker Blutung aus kleinen Gefässen nimmt man zum Liquor ferri sesquichlorati oder zum Glüheisen seine Zuflucht. (Vgl. Blutstillungsmittel Bd. II.)

Krämpfe des Stumpfs beseitigt man durch Auflegen von schweren Spreusäcken, welche, ohne die Blutbewegung zu stören, doch die spastische Wirkung der Muskeln hindern. Ausserdem ist der Gebrauch des Morphium in steigender Dosis zu empfehlen. Gegen die Entzündung des Stumpfs lässt sich nur, wenn die Ursachen, auf denen sie beruht, z. B. Compression, unzweckmässige Lagerung, Stagnation des Eiters, zu üppige Ernährung des Kranken, sich beseitigen lassen, etwas Entschiedenes thun. Der ganze antiphlogistische Apparat, den man zu Hülfe genommen hat, namentlich die fortgesetzte Anwendung der Kälte, leistet wenig, weil es sich in der Regel um eine Phlegmone handelt, die stets unaufhaltsam in Eiterung ihren Ausgang nimmt. Wie bei anderen Phlegmonen lindern auch hier zahlreiche Blutegel die Schmerzen und kürzen den Verlauf der Krankheit ab. Jedoch hüte man sich, einem schon blutarmen Menschen auf solche Weise noch Blut zu entziehen; die Eiterung folgt doch und findet der Eiter nicht durch die Amputationswunde völlig freien Abfluss, so müssen weiter aufwärts an den fluctuirenden Stellen möglichst frühzeitig Einschnitte gemacht werden. Feuchte Umschläge und permanente lauwarme Bäder sind, wie bei anderen Phlegmonen, in Gebrauch zu ziehen. Ergiebt sich, dass ein Theil des Knochenstumpfs nekrotisch wird, so kann, abgesehen von der Extraction des gelösten Sequesters, die Behandlung keine andere sein als bei der Phlegmone. Für die Behandlung des Brandes am Amputationsstumpf und der gerade nach Amputationen nur allzu häufigen Pyämie gelten die allgemeinen Vorschriften (Bd. I.). Der Entwickelung der Pyämie wird man bei sorgfältiger Beachtung der Wunde und des Allgemeinbefindens vielleicht häufiger vorbeugen können, wenn man den Anfang der Krankheit nicht erst vom Beginne der Schüttelfröste oder des Collapsus der Granulationen datirt, sondern das adynamische Fieber und die blasse, schlaffe Beschaffenheit oder ungenügende Entwickelung der Granulationen schon für einen Grund hält, um neben einer besseren Nahrung innerlich und äusserlich Reizmittel (guten Wein, China; örtlich Tinctura myrrhae, Unguentum Elemi, Species aromaticae) anzuordnen.

Die Prominenz des Knochenstumpfs kann, wenn sie durch Verjauchung des Stumpfs bedingt ist, nicht Gegenstand einer besonderen Behandlung werden. Es gelingt in solchen Fällen sehr leicht, das Periost an dem Knochen wie einen Aermel hoch hinauf zu schieben und ihn dann in grosser Entfernung von dem ersten Schnitt abermals abzusägen; aber es nutzt nicht. Ist dagegen unter allmäliger Zurückziehung der Weichtheile Heilung eingetreten, so muss man noch einmal amputiren, wobei man am Besten thut in der oben als

„Verfahren von Bell“ beschriebenen Weise die Weichtheile rings um den Knochen zu lösen und den Knochen dann in entsprechender Höhe abzusägen, ohne dass Etwas von den Weichtheilen weggeschnitten zu werden braucht. Ist die Vernarbung noch nicht ganz vollendet und die Prominenz nicht sehr erheblich, so kann man auch durch absichtliche Erregung von Nekrose des hervorragenden Knochens Abhülfe schaffen. Diese bewirkt man durch Einsetzen eines Elfenbeincylinders oder eines Holzstäbchens in die Markhöhle (Dieffenbach).

Ersatz für die amputirte Extremität.

Künstliche Glieder.

Der amputirte Theil einer Extremität kann durch plastische Operationen niemals ersetzt werden. Wenn Pirogoff noch in neuester Zeit eine sinnreiche Modification der Amputation im Fussgelenk als „plastische Verlängerung des Unterschenkels“ beschrieben hat, so darf dies, wie wir bei der speciellen Beschreibung der Operation zeigen werden, nicht zu der Annahme verleiten, dass es sich dabei wirklich um einen Wiederersatz durch organische Plastik handele. Wir sind also durchweg auf den mechanischen Ersatz angewiesen. Es bedarf keiner grossen Ueberlegung, um einzusehen, dass der kunstreiche Bau der Glieder von dem geschicktesten Mechanicus doch nur sehr dürftig nachgeahmt werden kann und dass namentlich die activen Bewegungsorgane sich so gut wie gar nicht ersetzen lassen. Daher gelingt es im Allgemeinen viel leichter eine untere, als eine obere Extremität zu ergänzen. Bei ersterer handelt es sich wesentlich um eine feste Stütze; letztere dagegen kann nur durch einen solchen Apparat einigermaassen ersetzt werden, der die mannigfaltigen Bewegungen der Hand und der Finger nachahmt. Dazu sind sehr complicirte Einrichtungen erforderlich, die einen sehr hohen Preis und eine geringe Dauerhaftigkeit bedingen.

Im Allgemeinen werden wir solche Apparate bevorzugen müssen, die möglichst einfach, leicht und dauerhaft sind. Gewöhnlich bleibt dem Arzte keine grosse Wahl, da er sich nach den Vermögensverhältnissen des Amputirten richten muss. In der Mehrzahl der Fälle kommt daher für die untere Extremität der Stelzfuss zur Anwendung; für die obere Extremität verzichtet man bei armen Leuten entweder auf Wiederersatz gänzlich, oder lässt, wenn sie „wenigstens an Sonn- und Festtagen“ nicht als Verstümmelte erscheinen wollen (wie mir dies mehrmals vorgekommen ist), einen Arm aus Pappe anfertigen, der dann mit Leder überzogen und an den ein ausgestopfter Handschuh als Hand angesetzt wird.

Zum Stelzfuss kehren auch Diejenigen, welche sich mit einer kostspieligen künstlichen Extremität versehen haben, ganz gewöhnlich zurück, wenn sie grössere Märsche machen oder andere Anstrengungen unternehmen wollen, weil jene künstlichen Glieder auf die Dauer zu schwer sind. Mit dem Stelzfuss aber lernen die Meisten gewandt die verschiedenartigsten Bewegungen (selbst Tanzen, Springen und Reiten) ausführen. Es ist deshalb wichtig, die wesentlichen Momente, auf welche es bei der Construction und bei der Anfügung eines Stelzfusses ankommt, hervorzuheben, während wir die Beschreibung der complicirteren künstlichen Extremitäten übergehen, da sie ohne ganz genaue Abbildungen, vielleicht selbst mit deren Hülfe, doch zu keiner richtigen Einsicht führen würde [1]).

Der einfache Stelzfuss besteht aus einem hinreichend starken hölzernen Stiel, an welchem eine Hülse befestigt ist, die den Stumpf aufnehmen soll. Ist der Unterschenkel in den oberen zwei Drittheilen seiner Länge amputirt, so lässt man das Knie bis zum rechten Winkel beugen und befestigt die gepolsterte Hülse unterhalb des Kniees, so dass ihre Seitentheile am Oberschenkel mindestens 4—6 Zoll emporsteigen und daselbst mit umgeschnallten Riemen befestigt werden. Hier bleibt der eigentliche Stumpf, an welchem sich die Narbe befindet, ganz unberührt. Ist dagegen die Amputation im untersten Drittel des Unterschenkels, oder am Oberschenkel ausgeführt, so muss die Hülse ihre Stützpuncte an den nächst oberen Knochenvorsprüngen suchen; die Narbe darf, wenn sie auch mit in der Hülse steckt, doch niemals als Stützpunct benutzt werden. So muss also namentlich nach jeder Oberschenkel-Amputation das Tuber ischii den wesentlichen Stützpunct abgeben; der Amputirte muss auf dem Stelzfuss mit der entsprechenden Beckenhälfte gleichsam sitzen. Gewährt nun ein solcher Stelzfuss auch eine hinreichend sichere Stütze für den Rumpf, so hat er doch selbst dann, wenn der Operirte die volle Virtuosität in seiner Benutzung erlangt hat, noch immer zwei besonders empfindliche Uebelstände. Bei jedem Auftreten setzt sich durch den Stelzfuss der Stoss, welcher ihm bei der Berührung des Bodens ertheilt wird, mit voller Kraft bis zum Rumpfe fort und bedingt daselbst eine unangenehme Dröhnung. Diesem Uebelstande lässt sich dadurch abhelfen, dass man das untere Ende des Stiels mit einer dicken Lage Gutta-Percha bekleidet. Bei empfindlicheren Personen kann man überdies im Stiel eine starke Spiralfeder anbringen lassen, wie dies auch an den Krücken in neuerer Zeit geschehen ist. Der

[1]) Auf einzelne dieser Apparate werden wir bei den Amputationen des Unterschenkels zurückkommen.

Stiel muss dann aus zwei Stücken bestehen, deren unteres in eine den oberen Theil umfassende Metallhülse ausläuft, in welcher die Spiralfeder steckt. Jedoch wird der Stelzfuss dadurch nicht blos viel kostspieliger, sondern auch weniger dauerhaft. Der zweite Uebelstand ist die Schwierigkeit der Drehbewegungen. Diese lassen sich wesentlich erleichtern, wenn man die eben angegebene Vorrichtung mit der Hülse benutzt und diese letztere an dem oberen Theile des Stiels so befestigt, dass Drehbewegungen zwischen beiden ausgeführt werden können, während das untere Ende unverrückt auf dem Boden stehen bleibt.

Auch die sorgfältigst gepolsterte künstliche Extremität darf nicht eher angelegt werden, als bis die Narbe ihre volle Festigkeit erlangt hat, was selten vor Ablauf von zwei bis drei Monaten der Fall ist.

Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Exarticulation.

Die Ausführung der Amputation in der Continuität macht überall, selbst dem wenig geübten Operateur, keine grossen Schwierigkeiten; die Exarticulation erheischt viel mehr Uebung und Geschicklichkeit. Wird sie richtig ausgeführt, so lässt sie sich allerdings viel schneller beenden, als die gleichnamige Amputation. Dieser Umstand kann ins Gewicht fallen, wenn man weder Chloroform anwenden, noch auf eine sichere Compression des Arterienstammes rechnen kann. Die Exarticulation ist an eine bestimmte Stelle gebunden, während die Amputation in jeder beliebigen Höhe ausgeführt werden kann, so dass man, falls sich während der Operation die Nothwendigkeit ergiebt ein grösseres Stück des Knochens zu beseitigen, ohne Schwierigkeit die Operationsstelle weiter aufwärts verschieben kann. Will man bei der Exarticulation beharren, so ist ein solcher Wechsel des Orts natürlich nur von Gelenk zu Gelenk möglich. Dagegen gewährt die Exarticulation allein die Möglichkeit, eine ganze Extremität zu entfernen.

Nach einer Amputation ist die Wunde kleiner, einfacher, enthält eine relativ geringere, aber freilich verwundete Knochenfläche und verhältnissmässig wenig fibröses Gewebe. Nach der Exarticulation bleibt eine buchtige, unebene Wunde mit einer grösseren Knochenfläche und reichlichem fibrösen Gewebe zurück. Eine solche Wunde lässt sich schwieriger vereinigen und gewährt weniger Aussicht auf Heilung per primam intentionem. Die Entzündung des Knochenmarks und die Blutung aus der Knochenwunde bedingen Gefahren, welche der Amputation eigenthümlich sind. Bei der Exarticulation hingegen folgen leichter ausgebreitete Entzündungen nach dem Verlauf der

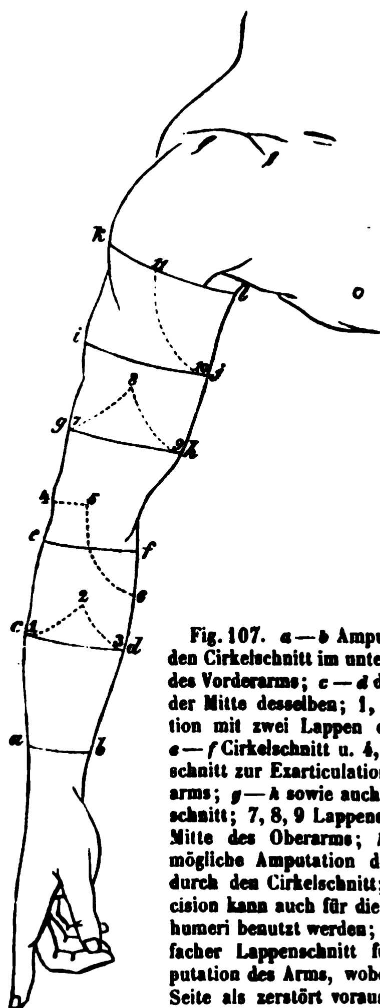


Fig. 107.

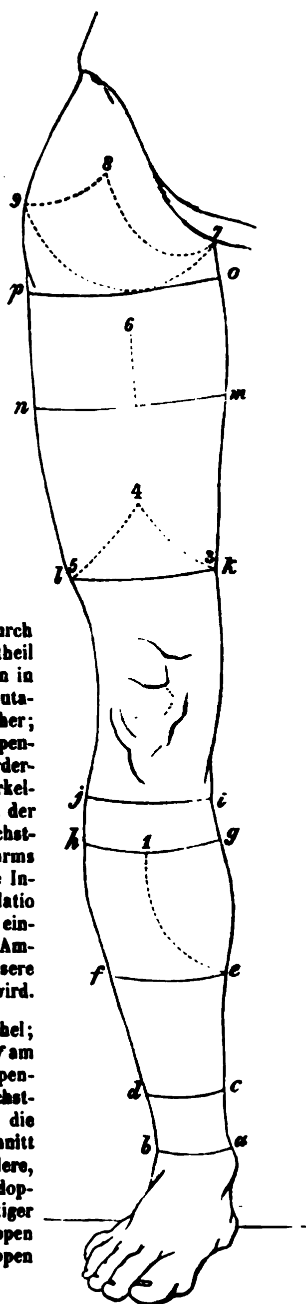


Fig. 108.

Fig. 107. *a*—*b* Amputation durch den Cirkelschnitt im unteren Dritttheil des Vorderarms; *c*—*d* desgleichen in der Mitte desselben; 1, 2, 3 Amputation mit zwei Lappen etwas höher; *e*—*f* Cirkelschnitt u. 4, 5, 6 Lappenschnitt zur Exarticulation des Vorderarms; *g*—*h* sowie auch *i*—*j* Cirkelschnitt; 7, 8, 9 Lappenschnitt in der Mitte des Oberarms; *k*—*l* höchstmögliche Amputation des Oberarms durch den Cirkelschnitt; dieselbe Incision kann auch für die Exarticulatio humeri benutzt werden; 10, 11, *k* einfacher Lappenschnitt für hohe Amputation des Arms, wobei die äussere Seite als zerstört vorausgesetzt wird.

Fig. 108. *a*—*b* Amputation oberhalb der Knöchel; *c*–*d* im unteren Dritttheil des Unterschenkels; *e*—*f* am sogenannten Ort der Wahl; *e*—1—*h* einfacher Lappenschnitt aus der hinteren Seite der Wade; *g*—*h* höchstmögliche Amputation des Unterschenkels, wobei die Fibula schon exarticulirt werden muss; *i*—*j* Cirkelschnitt für die Exarticulatio genu; *k*—*l* tiefe, *m*—*n* mittlere, *o*—*p* hohe Amputation des Oberschenkels; 3, 4, 5 doppelter Lappenschnitt; *m*—*n*—6 Bildung zweier eckiger Lappen nach Ravaton; 7, 9 einfacher vorderer Lappen zur Exarticulatio femoris; 7, 8, 9 doppelter Lappen (sehr kurz) für dieselbe.

Sehnen und Sehnenscheiden. Tritt Eiterung nach einer Exarticulation ein, so steht zu fürchten, dass die zurückgebliebenen Gelenkbänder und Gelenkknorpel absterben. Dann liegt das knöcherne Gelenkende bloss und leicht kann Caries desselben die Folge sein[1]). Pyämie scheint minder häufig nach Exarticulationen als nach Amputationen beobachtet zu sein; jedoch ist die Statistik in dieser Beziehung nicht sicher begründet. Da somit auf beiden Seiten ziemlich gleich grosse Uebelstände und Gefahren zu liegen scheinen, so wird man wol keiner der beiden Operationen ausschliesslich den Vorzug geben dürfen, sondern, sofern die Localität des Uebels überhaupt eine Wahl gestattet, diejenige bevorzugen, durch welche noch ein möglichst grosser Theil der Extremität am Rumpfe zurückgelassen werden kann. Ausnahmen von dieser allgemeinen Regel werden bei den einzelnen Gelenken zur Sprache kommen.

Zweites Capitel.

Resectionen.

Durch die Amputation werden mit dem Knochen zugleich die an ihm haftenden Weichtheile von dem übrigen Körper getrennt; die Resection beschränkt sich auf das Ausschneiden des oder der kranken oder verletzten Knochenstücke. Die Schnitte in den Weichtheilen haben bei der Resection blos den Zweck, den Knochen zugängig zu machen; nur in seltenen Fällen beabsichtigt man die mit dem Knochen zugleich oder consecutiv erkrankten Weichtheile zu entfernen, und zwar immer nur in geringem Umfange. Die Amputation verstümmelt, um das Leben zu erhalten; die Resection will mit dem Leben zugleich auch ein mehr oder weniger brauchbares Glied „conserviren“. Sie gehört entschieden in das Gebiet der „conservativen Chirurgie“ und bildet in vielen Beziehungen deren Glanzpunkt.

Erst die neueste Zeit hat den grossen Fortschritt gemacht, an die Stelle der verstümmelnden Amputation die erhaltende Resection in allen den Fällen zu setzen, wo der beabsichtigte Zweck durch dieselbe überhaupt erreicht werden kann. Andeutungen der Resection finden sich allerdings schon in früheren Zeiten; jedoch beziehen sich selbst diejenigen Fälle, von denen aus der Mitte des vorigen Jahr-

[1]) Der Schutz der Knochenfläche durch den Gelenkknorpel ist offenbar ein Vorzug der Exarticulationen. Daher können wir das, in neuester Zeit von Uhde und von Zeis wieder in Vorschlag gebrachte Abschaben der Gelenkknorpel nach der Exarticulation nicht empfehlen.

hunderts berichtet wird, nach genaueren Untersuchungen, auf die Ausziehung von grossen Sequestern und mit Sicherheit kann erst die von White im Jahre 1768 ausgeführte Resection des Oberarmkopfes als die erste Operation der Art angesehen werden [1]). Sehr bald wurde die Operation dann auch an anderen Gelenken, namentlich auf die Empfehlung von Park [2]), sowie auch in der Continuität der Knochen, ausgeführt. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts machte sich besonders der ältere Moreau und etwas später dessen Sohn um die Ausbildung der Resectionen verdient [3]). Merkwürdiger Weise konnten weder ihre Bemühungen, noch die glücklichen Erfolge von Ph. Roux die Aufmerksamkeit der damaligen Akademie der Chirurgie erregen und auch in England schien die Operation wieder in Vergessenheit zu gerathen, bis in neuester Zeit Syme in Edinburg und Crampton in Dublin sie zu allgemeinerer Geltung brachten. Am meisten ist aber für ihre Ausbreitung und Verbesserung in Deutschland geschehen, namentlich durch Jäger [4]), Textor [5]), Ried [6]), B. Langenbeck [7]), Stromeyer [8]).

Die Resection ist eine Operation von bald geringer, bald grosser Schwierigkeit und Bedeutung; denn im weiteren Sinne gehört hierher einer Seits die Eröffnung der Sequestralkapsel, wie wir sie bei der Nekrose (Bd. II.) beschrieben haben, anderer Seits die Exstirpation des ganzen Oberkiefers oder des ganzen Schulterblatts.

Wir haben uns in Betreff der speciellen Beschreibung hier nur mit den Resectionen an den Extremitäten zu beschäftigen, für deren Ausführung sich gewisse allgemeine Grundsätze aufstellen lassen.

1. **Die Schnitte in den Weichtheilen** müssen so eingerichtet werden, dass die Absägung der zu entfernenden Knochenstücke bequem geschehen kann, dürfen aber anderer Seits nicht solche Theile

[1]) Vgl. White, *Cases of surgery* Vol. I. u. Richter's Bibliothek Bd. I. Heft 3. pag. 75.

[2]) H. Park, *an account of a new method of treating diseases of the joints of the knee and elbow*. London, 1783.

[3]) Vgl. G. F. Moreau, *Observations pratiques, relatives à la resection des articulations affectées de carie*. Paris, 1803.

[4]) Michael Jäger, in Rust's Handbuch der Chirurgie, Artikel *Decapitatio*, Bd. V. pag. 559—694 und Artikel *Excisio ossium*, Bd. VI. pag. 481—561.

[5]) Cajetan Textor, über Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen beim Menschen; nebst Uebersicht aller seit 1821 im Julius-Hospitale gemachten Resectionen. Würzburg, 1842.

[6]) Franz Ried, die Resectionen mit besonderer Berücksichtigung der von M. Jaeger ausgeführten Operationen. Nürnberg, 1847.

[7]) Vgl. Esmarch, die Resectionen bei Schusswunden. Kiel, 1851 und die sämmtl. Jahrgänge der „Deutschen Klinik“.

[8]) Vgl. Esmarch l. c. und Stromeyer, Maximen d. Kriegsheilkunst. Hannov. 1855.

treffen die für die künftige Brauchbarkeit der Extremität von Bedeutung sind. Zu vermeiden sind also namentlich grössere Arterien und Venen, Nervenstämme und Sehnen. Man sucht der Wunde ferner eine solche Lage zu geben, dass der Eiter späterhin frei abfliessen kann.

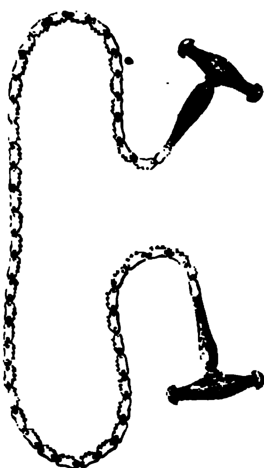
2. Die Schnitte in den Knochen müssen so geführt werden, dass alles Kranke oder Zerstörte dadurch entfernt wird. Kann man das Periost erhalten, so muss es geschehen, da die Aussicht auf Wiederersatz des resecirten Knochenstückes auf diese Weise erheblich gesteigert wird. Die übrigen Weichtheile müssen jedenfalls durch untergelegte oder eingeschobene Compressen, Riemen, Spatel oder dgl. vor jeder Insultation durch die Säge geschützt werden.

3. Die Lage, welche man den nach der Resection zurückbleibenden Knochen-Enden giebt, muss verschieden sein, je nach dem man feste knöcherne oder bewegliche Verbindung derselben zu erzielen wünscht. Im ersteren Falle bringt man sie möglichst nahe an einander und behandelt die Wunde überhaupt ganz wie eine complicirte Fractur; anderen Falls muss durch frühzeitige Bewegungen der knöchernen Verwachsung vorgebeugt werden.

Die Instrumente, deren man zur Ausführung von Resectionen bedarf [1], sind:

a) für die Schnitte in den Weichtheilen: kurze, starke Messer, darunter auch solche mit abgestumpfter Spitze, um sicherer in der Tiefe schneiden zu können; *b*) für die Durchschneidung der Knochen, gewöhnliche (oder auch etwas kleinere) Amputations-Sägen, die wegen ihrer Dauerhaftigkeit überall, wo sie überhaupt angewandt werden können, den Vorzug verdienen, ferner Stichsägen (Messersägen) — ganz so wie die gleichnamigen Instrumente der Tischler beschaffen.

Fig. 109.



Grosse Vortheile gewährt in vielen Fällen die von Jeffray [2]) (eigentlich wohl schon von Aitken) erfundene Kettensäge (Fig. 109). Dieselbe besteht aus einer Reihe von beweglich durch Charniergelenke mit einander verbundenen Gliedern, die an ihrem einen

[1]) Vgl. Ried l. c. pag. 6 27 und die Dissertation von Petruschky. *De resectione articulorum extremitatis superioris*, c. tab. II. Berolini, 1851.

[2]) Jeoffray, *Cases of the excision of curious joints by H. Park and Moreau*. Glasgow, 1806.

Rande mit Sägezähnen versehen sind. An die Enden der Kette kann zum Behuf des Herumführens um den damit zu durchschneidenden Knochen eine gekrümmte Nadel und für die Handhabung beim Sägen an jedem Ende ein Handgriff befestigt werden. Dies Instrument gestattet die Durchschneidung des Knochens von sehr kleinen Oeffnungen aus und lässt die Insultation der umgebenden Weichtheile ohne Schwierigkeit vermeiden; aber es ist wenig dauerhaft und kann daher zum allgemeineren Gebrauch, namentlich im Kriege, nicht empfohlen werden, wenn man nicht etwa in der glücklichen Lage ist, einen grossen Vorrath von Kettensägen zu besitzen. Die Handhabung der Kettensägen will, wie diejenige eines jeden Instruments, besonders erlernt sein. Man muss die Säge möglichst gleichmässig spannen und, ohne diese Spannung zu verändern, an den beiden Handgriffen hin- und herführen. Dabei ist es von Vortheil, so viel als möglich von dem schneidenden Rande der Kette mit dem zu durchsägenden Knochen in Berührung zu bringen, die Kette also nicht, wie Manche rathen, möglichst horizontal, sondern möglichst steil zu führen, wobei eine gute Kettensäge nicht leichter reisst, als bei dem umgekehrten Verfahren.

Die Kettensäge ist von B. Heine für die Construction des Osteotom's [1]) benutzt worden. An demselben wird sie nämlich durch einen mittelst einer Kurbel in Bewegung gesetzten Apparat um eine elliptisch gestaltete Scheibe gedreht, deren Ränder das Abgleiten nicht gestatten. Setzt man dies Instrument mit nach vorn gerichteten schmaleren Ende auf den zu durchschneidenden Knochen und lässt nun die Kettensäge durch schnelle Umdrehungen mit allen ihren Gliedern immer wieder und wieder auf diese eine Stelle einwirken, so erfolgt die Durchschneidung mit überraschender Geschwindigkeit. Der Vorzug des Osteotoms beruht darin, dass man mit ihm nicht blos in einer bestimmten geraden Richtung, wie bei der gewöhnlichen Säge, oder in einem unabänderlichen Kreise, wie beim Trepan, sondern in jeder beliebigen Richtung Schnitte im Knochen führen kann.

In vielen Fällen gelangt man schneller und sicherer als mit irgend einer Säge mit den in neuester Zeit vielfach verbesserten schneidenden Knochenzangen zum Ziele, manchmal auch mit Hammer

[1]) Abbildungen dieses, seiner Kostspieligkeit wegen noch immer sehr wenig verbreiteten Instrumentes erleichtern das Verständniss seiner Wirkung nur dann, wenn sie sehr genau und fast in natürlicher Grösse ausgeführt sind. Solche finden sich z. B. in Blasius, akiurg. Tafeln und in Bourgery's, *Traité de l'Anatomie de l'homme etc.* Tome VII.

und Meissel; jedoch ist bei diesen Instrumenten Splitterung des Knochens, bei Anwendung von Hammer und Meissel überdies noch eine gefährliche Erschütterung zu fürchten und mit aller Sorgfalt zu vermeiden.

Eine sichere Befestigung der zu durchsägenden Knochen ist hier nicht minder wichtig als bei den Amputationen. Dieselbe lässt sich nur selten mit den Fingern bewerkstelligen. Man bedarf vielmehr starker Hakenzangen, mit denen man den zu entfernenden Knochentheil fasst [1]), oder man kann auch, namentlich in ein Gelenk-Ende oder in die Markhöhle eines bereits in seiner Continuität getrennten Knochens einen starken Tirefond einbohren [2]), dessen Schraubengänge, um das Eindringen zu erleichtern, etwas weniger steil ansteigen müssen, als an dem bei der Trepanation gewöhnlich benutzten Tirefond (vgl. Bd. III. Abth. I. Cap. 1).

Sowohl in Betreff der Ausführung, als in Betreff der Wirkung zeigt sich ein grosser Unterschied zwischen den Resectionen der Gelenk-Enden der Knochen und denjenigen, durch welche ein Stück aus der Continuität eines Knochens entfernt werden soll. Im weiteren Sinne hat man auch die Exstirpation ganzer Knochen, wie z. B. der Fingerglieder, des Unterkiefers, der Fibula unter dem Namen Resectio ossium totalis hieher gerechnet. Die Resection in der Continuität zerfällt wieder in zwei Unterarten, je nachdem die Ausschneidung eines Knochenstücks aus der ganzen Dicke eines Knochens geschieht, oder blos ein Theil seiner Dicke entfernt und die Continuität somit nicht vollständig unterbrochen wird. Die Resectionen aus der ganzen Dicke eines Knochens sind wesentlich verschieden, je nachdem es sich um einen platten oder um einen Röhrenknochen handelt; im ersteren Falle sind sie der Trepanation, die als Typus derselben betrachtet werden kann, mehr oder weniger ähnlich. Die Resection in der Contiguität, d. h. die Ausschneidung der Gelenk-Enden, — Resectio articulorum, beabsichtigt entweder die gänzliche Entfernung eines Gelenkes, d. h. die Wegnahme sämmtlicher, das Gelenk bildender Knochen-Enden, — Resectio articuli totalis,

[1]) Eine Zange der Art von durchaus zweckentsprechender Stärke und Grösse ist, nach dem Vorbilde der Muzeux'schen Hakenzange, von B. Langenbeck angegeben worden und hat sich auch mir bei vielfachem Gebrauch an Lebenden wie an Leichen durchaus bewährt. Vgl. Petruschky l. c.

[2]) Die Empfehlung des Tirefonds zum Festhalten der Knochen-Enden bei Resectionen ist mit ausführlichen Motiven schon in Vidal's erster Ausgabe enthalten; die gleiche Empfehlung Chassaignac's (in der *Société de Chirurgie*) datirt erst von 1846.

oder die Abtragung nur eines Gelenk-Endes, — Resectio articuli partialis. Wird im letzteren Falle ein Gelenkkopf, wie am Humerus oder am Femur, abgetragen, so nennt man die Operation auch Decapitatio. Die Resection der Gelenk-Enden wird heutzutage vorzüglich gemeint, wenn man von Resectionen an den Extremitäten schlechtweg spricht; sie hat sich vorzugsweise bewährt, während die Resectionen in der Continuität den erwarteten Vortheil oft nicht geliefert haben und häufig da, wo sie auf den ersten Blick indicirt zu sein scheinen, durch zweckmässige Verbände umgangen werden können.

Die Indicationen für die Resection verhalten sich im Allgemeinen analog den für die Amputation aufgestellten; auch hier wird man immer die Gefahr der Operation gegen die Gefahr des durch sie zu beseitigenden Uebels abwägen. Dass jene im Allgemeinen geringer ist als bei Amputationen, werden wir sogleich näher nachzuweisen suchen. Specieller lassen sich die Indicationen nur mit Berücksichtigung der verschiedenen Arten der Resection angeben. Die Exstirpation eines ganzen Knochen wird indicirt: *a*) durch organische Zerstörung desselben (Caries und Nekrose), sowie durch Neubildungen, welche an dem Knochen wurzeln, durch ihr weiteres Wachsthum das Leben gefährden und ohne Entfernung des Knochens selbst nicht beseitigt werden können; *b*) durch Verletzungen, namentlich Zerschmetterungen und Zermalmungen (durch Maschinen oder Geschosse), seltener Luxationen, welche jedoch, wenn sie kurze Knochen betroffen haben, und entweder irreponibel oder in hohem Grade complicirt sind, die Exstirpation des Knochen auch nothwendig machen können. Nach dem allgemeinen Princip, so viel als möglich zu erhalten, wird man, wo die Wahl ist, der Resection vor der Exstirpation den Vorzug geben. Die Indicationen für die Resection in der Continuität werden viel seltener durch organische Erkrankungen gegeben. In wie fern diese Operation bei difformem Callus und bei Pseudarthrosen anzuwenden sei, wurde bereits bei den Knochenbrüchen (Bd. II.) erläutert. Unter den Verletzungen werden complicirte Splitterbrüche in der Diaphyse der Röhrenknochen als Indication aufgeführt, sofern die Reposition sich nicht ausführen lässt oder doch die Retention nicht gelingt. Die Erfahrungen der neueren Zeit[1]) haben aber gelehrt, dass nach Absägung der aus der Wunde hervorragenden oder hervorgeschobenen zersplitterten Bruchstücke, sobald ein bedeutendes Stück aus der Länge des Knochens dadurch verloren geht, die Wiedervereinigung weder besser, noch schneller erfolgt, als wenn man die

[1]) Vgl. Esmarch, die Resectionen nach Schusswunden, pag. 24.

Bruchstücke neben einander liegen lässt und die nekrotische Abstossung der vom Periost entblössten Stücke abwartet. Bei der Resection wird nothwendig mancher Theil des Knochens mit abgesägt, der noch lebensfähig war und von welchem aus eine, für die Consolidation wichtige Knochenneubildung sich entwickeln konnte. Die Resection in der Continuität wird daher auf solche Fälle zu beschränken sein, wo durch die Abtragung eines hervorragenden Knochenstücks die genauere Aneinanderfügung der Fragmente begünstigt und eine gefährliche Insultation der Weichtheile verhütet wird. Ganz im Gegensatze hierzu bieten schwere Verletzungen die häufigste Indication zur Resection der Gelenk-Enden dar. Alle in das Gelenk eindringenden Brüche derselben, welche durch eine Wunde blossgelegt sind, — zumal mit Splitterung complicirte, — namentlich also die Schussverletzungen der Gelenke, gehören hierher, sofern einer Seits die Erweiterung der Wunde und Ausziehung der Splitter nicht schon dasselbe leistet als die Resection, und anderer Seits nicht etwa durch sonstige Complicationen der Zweck der Resection vereitelt wird. Hieran schliessen sich die Fälle, in denen fremde Körper, namentlich Kugeln und abgebrochene Lanzenspitzen in einem Gelenk-Ende eingekeilt sitzen, da selbst, wenn deren Entfernung auf andere Weise gelingen sollte, eine lebensgefährliche Entzündung des Gelenk-Endes zu befürchten ist. Unter den Verrenkungen indiciren die Resection: *a*) frische Luxationen, welche mit Austritt des verrenkten Gelenk-Endes durch eine Wunde complicirt sind; *b*) veraltete Fälle, in denen die Brauchbarkeit des Gliedes durch die abnorme Stellung des Gelenkkopfs erheblich beeinträchtigt, oder durch Druck auf Nervenstämme oder grosse Gefässe sogar das Leben gefährdet wird, sofern sich voraussehen lässt, dass diesen Uebelständen durch die Abtragung des Gelenkkopfs abgeholfen werden könne. Unter den organischen Krankheiten der Gelenk-Enden sind die Ausgänge der Knochen-Entzündung, namentlich Caries, Nekrose und Ankylose, freilich mit gewissen Beschränkungen, unter den Indicationen zur Resection aufzuführen. Einer Seits ist es hierbei oft sehr schwierig, vorher zu wissen, ob man den beabsichtigten Zweck durch die Operation erreichen werde, anderer Seits lässt sich oft nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob der Verlauf nicht ohne die Operation ein ebenso günstiger gewesen sein würde. In Betreff der Ankylose sind vor Allem die localen Verhältnisse maassgebend. Endlich indiciren Pseudoplasmen die Resection, wenn die Entfernung derselben nicht ohne dieselbe möglich und mit Hülfe derselben vollständig zu bewirken ist.

Die Nachbehandlung nach Resectionen ist im Allgemeinen wie

nach Amputationen einzurichten. Namentlich ist in der ersten Zeit das permanente warme Bad zu empfehlen, jeden Falls aber für ruhige Lage des operirten Theils, grösste Reinlichkeit und womöglich auch für Absperrung der Luft Sorge zu tragen. Die Diät muss, in Erwägung der bestimmt zu erwartenden langwierigen Eiterung, von Anfang an möglichst nahrhaft sein.

Vergleichende Beurtheilung der Amputation und Resection.

Wir lernten bereits bei der Darstellung der Amputationen den Grundsatz kennen, dass man so viel als möglich von der Extremität, welche der Operation zu unterwerfen ist, erhalten soll, und sahen, dass mit der Grösse des entfernten Theils im Allgemeinen die Gefahr des operativen Eingriffs wächst. In dieser Beziehung muss also die Resection unter allen Verhältnissen bei Weitem weniger gefährlich sein als die Amputation, da durch sie überhaupt nicht ein Theil der ganzen Dicke der Extremität, sondern blos ein Theil des Skelets entfernt wird. Man vergleiche in dieser Beziehung nur die Resection des Schenkelkopfs mit der Exarticulation im Hüftgelenk. Von grösster Bedeutung ist hierbei gewiss der Umstand, dass durch die Amputation die Kreislaufsverhältnisse des ganzen Gliedes, je näher am Stamm desto mehr gestört werden, während bei der Resection nur unbedeutende Gefässe eine Verletzung erleiden und von einer irgend erheblichen Störung des Blutlaufs durch die Operation selbst garnicht die Rede sein kann.

Wir sahen ferner, dass die Grösse der Wundfläche einen wesentlichen Einfluss auf die Gefährlichkeit einer Amputation ausübt. In dieser Beziehung kann den Resectionen kein Vorzug vor den Amputationen eingeräumt werden. Die Wundfläche, welche eine Resection liefert, ist in der Regel ebenso gross als diejenige einer Amputation an derselben Stelle und die Aussicht auf schnelle Vereinigung ist nicht grösser, da es sich stets um eine Knochenwunde mit Substanzverlust handelt; bei Resectionen in der Continuität liegen zwei Sägeflächen in der Wunde, nach der Resection eines Gelenk-Endes eine Sägefläche und ein, ganz wie bei der entsprechenden Exarticulation entblösstes Gelenk-Ende (Gelenkhöhle), oder, wenn beide Gelenk-Enden resecirt sind, gleichfalls zwei Sägeflächen. A priori sollte man meinen, dass durch diese Verdoppelung der Verletzung des Skelets bei Resectionen die Gefahr der Operation erheblich gesteigert würde. Die Erfahrung hat dies nicht bestätigt; unter sonst ganz gleichen Verhältnissen liefern selbst Resectionen mit zwei Sägeflächen weniger Todesfälle als die entsprechenden Amputationen. Wahrscheinlich be-

ruht dies darauf, dass die Gefahr der durch die Amputation bedingten Kreislaufsstörung überwiegend gross ist.

Nur in Betreff der Heilungsfrist sprechen die Resultate zu Gunsten der Amputationen. Resections-Wunden heilen, *ceteris paribus*, langsamer, — was sich ohne Schwierigkeit aus der oben erwähnten bedeutenderen Grösse der das Skelet treffenden Verletzung erklärt. Durch die längere Dauer der Heilung und somit auch der Eiterung werden die Kräfte stärker in Anspruch genommen, so dass sich wohl einsehen liesse, wie bei sehr heruntergekommenen Kranken die Resection nachträglich noch Gefahren zur Folge haben könnte, die dem Amputirten nicht drohten.

Vidal hebt diese nachträglichen Gefahren der Resection, d. h. der langen Eiterung, mit so grellen Zügen hervor, wie es, nach den neueren Erfahrungen der deutschen und englischen Chirurgen, nicht mehr gerechtfertigt erscheint. Jeden Falls hat er aber darin Recht, dass die Aussichten bei der Resection viel günstiger sind, wenn sie wegen einer Verletzung bei einem übrigens gesunden Menschen ausgeführt wird, als wenn eine langwierige Knochen- oder Gelenks-Krankheit, welche die Kräfte bereits sehr aufgerieben hat, zur Resection veranlasst, worauf wir noch in anderer Beziehung zurückkommen müssen.

In diesem Sinne erklärt sich auch Stromeyer, der, als er (1839) einen jungen Mann sah, dem Textor die Resection des Ellenbogen-Gelenks, wegen einer complicirten Fractur und Luxation gemacht hatte, „damals schon ahnte, dass das eigentliche Gebiet der Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde sein werde.“ (Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1855. Abthlg. I. pag. 291.)

In Betreff der Zweck-Erfüllung kann von einem Vergleich natürlich nur insofern die Rede sein, als es sich um Erkrankungen und Verletzungen der Knochen oder der Gelenke handelt, ohne wesentliche Betheiligung der Weichtheile. Gewiss giebt es auch auf diesem Gebiete Fälle genug, in denen die Resection unzureichend, eben deshalb aber auch garnicht indicirt ist. Die Frage kann also nur sein: „Vermag man in dem einzelnen Falle vorher zu erkennen, ob durch die Resection das Schadhafte sich werde entfernen lassen?“ Hier muss vor Allem hervorgehoben werden, dass nichts den Wundarzt hindert mit der Resection zu beginnen und mit der Amputation zu endigen, oder bestimmter ausgedrückt, dass, sobald man die Ueberzeugung erlangt hat, nur durch eine der beiden Operationen könne noch Hülfe geleistet werden, grosse Einschnitte bis auf den Knochen zur Sicherung der Diagnose durchaus zulässig sind, sofern man sie nur so einrichtet, dass von ihnen aus ebenso gut zur Resection als zur Amputation geschritten werden kann. Möglich bleibt dabei immer noch, dass man in der Tiefe des Gliedes eine allzu ausgebreitete Zerstörung findet, um von der einen oder der anderen dieser Ope-

rationen noch vollen Nutzen erwarten zu dürfen. Man hofft z. B. bei Eiterung im Hüftgelenk durch Resection des Gelenkkopfes das ganze Uebel beseitigen zu können und findet nach der Eröffnung des Gelenkes eine so ausgedehnte cariöse Zerstörung der Pfanne, dass die Ausbreitung des Uebels am Femur als Nebensache erscheint. In solchen Fällen wird man auf halbem Wege stehen bleiben müssen; aber der Versuch der Resection wird doch nicht so nachtheilig sein, als hätte man sich von Anfang an zur Amputation des Gliedes entschlossen. Aehnlich kann es sich bei Schuss-Verletzungen verhalten.

Sehen wir solcher Gestalt, dass durch die Resection die Aufgaben, bei deren Lösung sie überhaupt mit der Amputation concurriren kann, ebenso vollständig und im Allgemeinen mit mindestens nicht grösseren Gefahren gelöst werden, so fällt nun weiterhin zu ihren Gunsten ganz besonders ins Gewicht, dass sie die Erhaltung des Lebens nicht um den Preis einer Verstümmelung erkauft, sondern dem Patienten mit dem Leben zugleich die Extremität zu erhalten vermag. Oft erlangt die resecirte Extremität sogar einen hohen Grad von Brauchbarkeit. Dies gilt in vollstem Maasse allerdings nur für die Resectionen an der oberen Extremität, namentlich für die Resectionen im Schulter- und Ellenbogengelenk. Die Resectionen an den unteren Extremitäten haben bis jetzt viel weniger günstige Resultate geliefert. Bildet sich nach der Resection von Gelenk-Enden an der oberen Extremität eine Pseudarthrose, so kann dies sogar nützlich sein. An der unteren Extremität sind solche bewegliche Verbindungen im Allgemeinen höchst unerwünscht; sie können von den umgebenden Muskeln nicht mit hinreichender Kraft fixirt werden, um die Extremität noch als Stütze für den Rumpf dienen zu lassen. Brauchbar sind die unteren Extremitäten nach einer Resection nur dann, wenn feste knöcherne Verwachsung eintritt [1]). Ueberdies bedingen alle Resectionen an den unteren Extremitäten bei Weitem grössere, complicirtere, daher auch langsamer heilende Wunden und somit auch einen höheren Grad von Gefahr als an den oberen. Jedoch sind bei der Erörterung dieser Verhältnisse die so höchst verschiedenartigen localen Verhältnisse der einzelnen Gelenke von so grosser Bedeutung, dass sich allgemeine Aussprüche schwer thun lassen. Soll zwischen Amputation und Resection gewählt werden, so wird man im Hüftgelenk gewiss lieber

[1]) Für die Resection im Hüftgelenk (*Decapitatio ossis femoris*) hat dieser Satz nicht volle Gültigkeit, da einige Fälle vorgekommen sind, in denen der Operirte die Mehrzahl der Bewegungen im Hüftgelenk ausführen und auf dem resecirten Beine auftreten konnte. Vgl. Carl Textor, der zweite Fall von Aussägung des Schenkelkopfs, Würzburg, 1858.

reseciren, weil die Operation weniger gefährlich ist, mag auch die Brauchbarkeit der Extremität später eine höchst geringfügige sein. Dagegen wird man, wenn die analoge Frage das Kniegelenk betrifft, eine schwere Wahl haben, weil, nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, sich nicht sicher entscheiden lässt, ob die Resection im Kniegelenk oder die Amputation des Oberschenkels gefährlicher sei. Die Aussicht auf eine, wenn auch verkürzte, doch, wenn nur knöcherne Verwachsung erfolgt, recht brauchbare Extremität lässt die Resection allerdings auch hier in einem günstigeren Lichte erscheinen [1]). Wir werden auf diese Frage bei den einzelnen Gelenken zurückkommen.

[1]) Vgl. L. Schillbach, Beiträge zu den Resectionen der Knochen. Erste Abtheilung. Jena, 1858. pag. 29 u. f.

Sechsunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Schulter.

Topographie.

Wir begreifen unter dem Namen Schulter: das Schultergelenk, das Schulterblatt und das Schlüsselbein nebst den zu diesen gehörigen Weichtheilen zusammen.

1. Das Schlüsselbein liegt in seiner ganzen Ausdehnung oberflächlich, von der Haut nur durch den in die Fascia superficialis eingewebten Hautmuskel des Halses getrennt. Es verläuft schräg von innen und vorn nach aussen und hinten, zugleich ein wenig aufwärts. Seine innere Hälfte bildet eine Convexität nach vorn, die äussere nach hinten; erstere ist von prismatischer Gestalt, letztere breit und abgeflacht. Nach oben entspringt von seinem inneren Drittheil der M. cleidomastoideus. Von seinem äusseren Drittheil der Trapezius; abwärts von seinen inneren zwei Drittheilen der Pectoralis major, von dem äusseren der Deltoides Das innere Ende articulirt mit dem Brustbein, überragt aber dessen Gelenkfläche namentlich nach vorn und oben. Abgesehen von dieser Gelenkverbindung sind beide Schlüsselbeine durch das Ligamentum interclaviculare an einander befestigt. Dies elastische Band ist dergestalt gespannt, dass es, sobald die Continuität des Schlüsselbeins unterbrochen ist, das innere Bruchstück durch Hebelwirkung aufwärts zieht. Wenige Linien nach aussen von dem inneren Ende wird das Schlüsselbein durch die Articulatio costoclavicularis, Ligamentum costoclaviculare an die erste Rippe geheftet. Das äussere Ende des Schlüsselbeins verbindet sich mit dem Acromion und mit dem Proc. coracoides. Acromion und Clavicula stossen mit zwei kleinen ovalen Flächen aneinander, die der ersteren sieht nach innen und oben, die der letzteren in entgegengesetzter Richtung. Zuweilen liegt zwischen ihnen ein Meniscus. Die Gelenkkapsel ist oben und hinten viel stärker als in ihrem übrigen Umfange. Von der Basis des Proc. coracoides steigen zum äusseren Drittel der unteren Fläche des Schlüsselbeins zwei nach aussen hin verschmelzende starke Bänder aufwärts, zusammen als Ligamentum coracoclaviculare bezeichnet.

2. Das Schulterblatt ragt nur nach hinten und aussen deutlich hervor. Sein hinterer Rand, Basis, so wie sein unterer und oberer Winkel sind leicht zu erkennen. Sein vorderer Rand entspricht dem hinteren Rande der Achselhöhle, sein oberer Rand liegt in einer Linie, die man sich von dem Dornfortsatz des siebenten Halswirbels zu der Insertion des vorderen Randes des Trapezius am Schlüsselbein gezogen denkt. Sein äusserer Winkel trägt den Gelenktheil für die Verbindung mit dem Oberarm. Von seiner hinteren Fläche erhebt sich schräg nach aussen und vorn aufsteigend die Spina scapulae zum Acromion. Ueber ihr in der kleinen Fossa supraspinata liegt der gleichnamige Muskel von einer besonderen Aponeurose überzogen und von der

Haut noch durch eine Fettmasse und durch den Trapezius getrennt. In ähnlicher Weise füllt die Fossa infraspinata der gleichnamige Muskel aus, den gleichfalls ein Theil des Trapezius, weiter nach vorn der Deltoides überdecken, während von unten her der Latissimus dorsi über ihn fortgeht und die beiden Teretes sich an seinen äusseren Rand anschliessen. Unter den Umgebungen des Schultergelenks ragt am Deutlichsten das Acromion vorn, minder deutlich der Proc. coracoides hervor. Uebrigens erscheint die eigentliche Schulter (*moignon de l'épaule*) vollkommen abgerundet. Die Grenzen der Schultergegend im engeren Sinne sind diejenigen des Deltamuskel; zwischen diesem und der Haut liegt ausser dem Panniculus nur eine dünne Aponeurose, von ihm bedeckt treten hinten die verschmolzenen Sehnen des Latissimus dorsi und Teres major zum Humerus, vorn der Pectoralis major, durch welchen der Coracobrachialis und der kurze Kopf des Biceps verdeckt werden. Nach Entfernung aller genannten Muskeln sieht man das Tuberculum majus nach aussen hervorragen, bedeckt von den Insertionen des Supraspinatus, Infraspinatus, Teres minor, nach innen das Tuberculum minus mit der Insertion des Subscapularis. Die Insertionen dieser vier Muskeln verschmelzen zugleich mit der Gelenkkapsel. Das Acromion, der Processus coracoides und das dieselben verbindende Ligamentum coracoacromiale bilden oberhalb des Schultergelenks ein schützendes Dach, welches hinten weiter hinabsteigt und sich zugleich weiter vom Schultergelenk entfernt als vorn; dasselbe überragt die kleine Gelenkhöhle der Scapula etwa um 3 Ctm. und hat eine Tiefe von 2—3 Ctm. Oberhalb dieses Daches sieht man zwischen dem Proc. coracoides, dem Acromion und der Clavicula einen dreieckten Raum, den man als Trigonum coracoclaviculare bezeichnet hat. Der untere Umfang der Gelenkkapsel liegt in dem Raum zwischen Tuberculum majus und minus gegen die Achselhöhle hin frei und setzt sich hier direct in das Periost des Humerus fort. Nach vorn ist der Zwischenraum zwischen der Gelenkkapsel und dem Coraco-Acromial-Dach durch Bindegewebe ausgefüllt. Unter der Wurzel des Proc. coracoideus erstreckt sich vom vorderen inneren Umfange der Gelenkkapsel eine Ausstülpung derselben nach innen (*Bursa synovialis subscapularis*), welche zwischen Scapula und Musc. subscapularis eindringt, von letzterem aber noch durch einen geschlossenen Schleimbeutel getrennt wird. Die Gelenkkapsel selbst ist sehr schlaff, so dass sie eine Entfernung des Gelenkkopfs von der Gelenkfläche der Scapula um mehr als 2 Ctm. gestattet. Sie befestigt sich Seitens der Scapula nach oben hin an deren Halse, im Uebrigen aber verschmilzt sie mit dem elastischen Knorpelring der zur Vertiefung der Gelenkhöhle wesentlich beiträgt, eigentlich aus der Gelenkfläche erst eine Gelenkhöhle macht. Mit dem oberen Umfange dieses Knorpelsaums verschmilzt der Ursprung des langen Kopfes des Biceps, der von da ab in Gestalt einer runden Sehne durch die Gelenkhöhle oberhalb des vorderen Umfangs des Caput humeri zum Sulcus intertubercularis hinabsteigt und von einem Ueberzuge der Synovial-Membran begleitet wird. Bei der Betrachtung der Gelenkflächen fällt das Missverhältniss zwischen dem Oberarmkopf und der Gelenkhöhle der Scapula auf; ersterer stellt eine Halbkugel dar, während letztere nur wenige Millimeter tief ist und ein vertikal gestelltes Oval darstellt, dessen spitzerer Theil aufwärts gerichtet ist. Die Oeffnung der Gelenkhöhle sieht wesentlich nach aussen, zugleich aber etwas nach vorn und oben. Der Oberarmkopf ist nur ganz wenig von vorn nach hinten abgeplattet, seine Achse sieht nach innen und oben, zugleich ein wenig nach hinten. Hängt der Arm gerade am Rumpf herab, so berührt nur sein unterer Theil die Gelenkhöhle der Scapula und sein höchster Punkt ist 4—6 Millim. vom obersten Theil der Gelenkhöhle entfernt. Die Grenze des Gelenkkopfs gegen die Tubercula wird anatomischer Hals des Oberarmbeins ge-

nannt, obgleich sich eine diesen Namen verdienende Furche nicht vorfindet. Chirurgischer Hals heisst mit eben so wenig Recht eine unterhalb der Tubercula und oberhalb der Insertionen des Latissimus und Pectoralis major gedachte Linie.

Das ganze Revier, welches wir hier betrachten, ist sehr reich an Gefässen und Nerven. Unter dem Schlüsselbein treten Arteria und V. axillaris hervor; die Vene weiter nach innen und oberflächlicher gelegen. Noch tiefer als die Arterie, aber auch weiter nach aussen, liegen die Stämme des Plexus brachialis. Längs des hinteren Randes des Schlüsselbeins verläuft die A. transversa scapulae, die über die Incisura scapulae hinweg zur Obergrätengrube und demnächst unter dem concaven Rand der Spina scapulae sich zur Fossa infraspinata wendet. Die Dorsalis scapulae (Anfangs auch Transversa colli genannt(wie die vorhergehende aus der Subclavia entsprungene, läuft quer durch die Regio supraclavicularis, steigt dann unter dem Trapezius und Rhomboideus abwärts und verbreitet sich bis zum unteren Winkel des Schulterblatts. Die Circumflexa scapulae (subscapularis) entspringt aus der Axillaris am unteren Rande der Sehne des M. subscapularis und verbreitet sich, sowohl im Bereich der vorderen Fläche des Schulterblatts, als auch in der Fossa infraspinata. Diese drei Schulterblatts-Arterien stehen untereinander durch weite Anastomosen in Verbindung. An der unteren Grenze des Schultergelenks entspringt aus dem Endstück der Axillaris die Circumflexa humeri anterior, welche sich um den chirurgischen Hals des Oberarmbeins, bedeckt von dem Deltoides, Coracobrachialis und den Köpfen des Biceps, an der vorderen Fläche des Humerus nach Aussen und Hinten wendet und hauptsächlich dem Schultergelenke Aeste giebt. Die viel stärkere Circumflexa humeri posterior entspringt in gleicher Höhe mit dem oberen Rande der Cauda des Latissimus, geht sofort zwischen den Teretes und dem Caput longum tricipitis einer Seits und dem Oberarmbein anderer Seits nach Hinten und umkreist in der Richtung nach Aussen und Vorn den Hals des Oberarmbeins, bedeckt von dem Deltoides, welchem sie wesentlich Zweige giebt. Die Venen schliessen sich durchweg dem Laufe der Arterien an. Die Lymphgefässe dieser Gegend gehen theils zu den Axillar- theils zu den Halsdrüsen. Die Nerven sind sämmtlich Aeste des Plexus brachialis.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Das äussere Ende des Schlüsselbeins und der ihm entsprechende Theil des Schulterblatts bieten so häufig Varietäten der Form dar, dass man auf dieselben ausdrücklich aufmerksam machen muss, um Verwechselungen mit Luxation und Fractur zu verhüten. Solche Difformitäten werden durch Periost-Auflagerungen (Osteophyten) bedingt und finden sich dem entsprechend fast nur bei kräftigen Männern, die häufig schwere Lasten auf ihren Schultern getragen haben. Fast immer sind sie gleichmässig auf beiden Seiten entwickelt.

Zu den Difformitäten der Schulter rechnete man früher auch die sogenannte „hohe Schulter", deren Abhängigkeit von einer Verkrümmung der Wirbelsäule wir in der XXXII. Abtheilung bereits nachge-

wiesen haben. Fehlerhafte Stellungen der Schulter können aber auch unabhängig von Verkrümmungen der Wirbelsäule auftreten oder der letzteren vorhergehen. Abgesehen von den durch Verletzungen bedingten Dislocationen sind solche Veränderungen in der Stellung der Schulter aus einer fehlerhaften Thätigkeit der die Schulter tragenden Muskeln zu erklären, namentlich also Contractur oder Paralyse des Trapezius, die ihrerseits wieder eine Störung im Gebiet des Accessorius vermuthen lassen. Abnorme Emporziehung oder Senkung des ganzen Schultergerüstes kommt bald auf der einen, bald auch auf beiden Seiten vor. Im ersteren Falle findet sich, wenn der Trapezius die Schuld trägt, auch zugleich die entsprechende Schiefstellung des Kopfes.

Eine bei Weitem grössere chirurgische Bedeutung haben die veralteten und die angebornen Verrenkungen. Hippokrates unterscheidet bereits die angeborne Verrenkung des Oberarms von der durch organische Veränderungen, namentlich Caries im Gelenk, bedingten sogen. symptomatischen oder pathologischen. „Die Hand bleibt," nach seiner Beschreibung, „kräftig, die Kranken können aber den Arm nicht strecken, nicht erheben, die Hand nicht zum Ohr bringen, oder es gelingt ihnen dies wenigstens schwieriger als auf der gesunden Seite." Die angeborne Verrenkung des Oberarms scheint ebenso oft auf einer, als auf beiden Seiten vorzukommen. Bei der anatomischen Untersuchung findet man desto erheblichere Veränderungen, je länger der Kranke gelebt hat. Alle zur Schulter gehörige Knochen sind atrophisch, die Gelenkhöhle ausgefüllt oder doch höchst difform, die Gelenkknorpel ganz oder grösstentheils geschwunden; den Kopf des Humerus findet man bald unter dem Processus coracoides, bald unter dem Acromion in der Fossa infraspinata. Je nach dem die Verrenkung complet oder incomplet ist, steht der Kopf bald in gar keiner Beziehung mehr zur Gelenkhöhle, bald theilweise in ihr. In ersterem Falle wird er von einer neuen Gelenkhöhle umfasst. Der Gelenkkopf selbst ist difform, atrophisch, uneben, des Knorpel-Ueberzuges beraubt, je nach der Art der Verschiebung bald hier, bald dort abgeplattet. Das Kapselband kann zwar gedehnt, aber unversehrt erscheinen. Während es aber seine normalen Insertionen beibehält, legt es sich in Folge der Verschiebung vor oder an die alte Gelenkhöhle. Ist es zur völligen Ausbildung einer neuen Gelenkhöhle gekommen, so inserirt auch das Kapselband immer in deren Umfange. Die Muskeln in der Umgebung des Gelenkes zeigen, je nach dem sie mehr oder weniger gespannt oder erschlafft und auf diese oder jene Weise ausser Thätigkeit gesetzt sind, die verschiedenen Grade der Contractur und fettigen Entartung. Die Muskeln, welche diejenigen Bewegungen,

welche durch die Verrenkung im Schultergelenk selbst unmöglich geworden sind, zu ergänzen oder zu ersetzen haben (*Trapezius, Serratus anticus major*) findet man hypertrophisch.

Bei der Untersuchung am Lebenden fällt auf den ersten Blick die spitzige Hervorragung des Acromion, die Einbiegung unter demselben und die Verminderung des Volumens der Schulter auf. Im ganzen Bereich des Pectoralis major und des Latissimus dorsi scheint auch das Volumen des Thorax vermindert zu sein, wegen der Atrophie dieser Muskeln. Auch der Oberarm ist abgemagert und sticht deshalb gegen den gewöhnlich normal gebliebenen Vorderarm auffallend ab. Der Arm kann durch Muskelcontractur unbeweglich befestigt sein, meist aber hängt er schlotternd herab und ist wegen der Atrophie des Humerus, obgleich der Gelenkkopf gewöhnlich tiefer als im normalen Zustande steht, doch verkürzt. Besteht die Luxation auf beiden Seiten, so ist es nach diesen charakteristischen Erscheinungen gleichfalls nicht schwer sie zu erkennen. Bemerkenswerth ist, dass die Difformität in solchen Fällen auf der einen Seite oft viel erheblicher ist als auf der anderen.

Die ersten genauen Untersuchungen über angeborne Schulter-Verrenkungen verdanken wir Smith (*Dublin Medical Journal* 1839 und *Treatise of the fractures of the joints* 1847). Nächst ihm haben sich namentlich Guérin (*Gaz. médic.* 1841), Nélaton (*Elemens de Pathologie chirurg.* T. II. pag. 514) und Cruveilhier (*Anat. pathol.* T. I. pag. 475) mit diesen Difformitäten beschäftigt. Jedoch sind die Beobachtungen solcher Verrenkungen, namentlich an fötalen Skeleten noch immer nicht zahlreich und genau genug, um uns in jeder Beziehung Aufklärung zu geben. Meist handelt es sich in den vorliegenden Fällen um Beobachtungen an Erwachsenen und nur die Aussage der Kranken selbst oder ihrer Angehörigen begründete die Annahme, dass es sich um eine ursprüngliche Missbildung handle. Nur in 4 Fällen wurde die Section gemacht und in zweien derselben fehlt aller Aufschluss über die Antecedentien.

Smith und Nélaton unterscheiden zwei Varietäten der angebornen Verrenkung: 1) Luxatio subcoracoidea, 2) Luxatio subacromialis oder infraspinata.

Guérin unterscheidet 3 Arten: 1) Verrenkung nach unten. Bei einem 10jährigen Knaben fand er den Oberarmkopf 2 Centim. unter dem unteren Rande des Gelenkes; der Deltoides und die Mehrzahl der Schulter-Muskeln waren gelähmt, die Kapsel durch das Gewicht des Gliedes ungemein verlängert. Die Verrenkung war auf beiden Seiten, aber links in geringerem Grade vorhanden. 2) Verrenkung nach innen und unten. Der Kopf des Humerus war in dem beobachteten Falle gegen die Rippen gedrängt, und die Arme standen in Folge der Contractur des Deltoides fast horizontal. Die Verrenkung war auf der einen Seite complet, auf der anderen incomplet. 3) Verrenkung nach oben und aussen. Hierbei findet sich zugleich eine Verdrängung des Acromion und des Processus coracoideus nach oben, ohne welche diese Verrenkung ganz unmöglich wäre. Sie wurde von Guérin zwei Mal, aber immer nur als Subluxation beobachtet: bei einem jungen Menschen von 15 Jahren und bei einem anderweitig difformen Fötus.

Die Reduction veralteter Humerus-Verrenkungen ist allerdings selbst noch nach zwei Jahren gelungen. Obgleich bei der angebornen Verrenkung die Art der Dislocation und die davon abhängige Difformität fast genau dieselbe ist, so müssen die Schwierigkeiten der Reduction doch aus den bereits bei der allgemeinen Beschreibung angegebenen Gründen hier viel grösser sein. Dennoch giebt es einzelne Fälle von gelungener Reduction durch lange fortgesetzte Bemühungen, die von Seiten des Kranken ebenso viel Ausdauer erfordern als von Seiten des Arztes und schliesslich doch, selbst wenn es gelingt den Oberarmkopf an die normale Stelle zu führen und dort festzustellen, ohne Vortheil für den Kranken bleiben, wenn unheilbare Veränderungen in den Muskeln, wie wir sie oben angeführt haben, bereits eingetreten sind.

Einer der glücklichsten Fälle der Art ist die Einrenkung einer angebornen Luxatio subacromialis bei einem sechszehnjährigen Mädchen durch Gaillard (*Mémoires de l'Academie de Méd.*, 1841, pag. 703 u. flg.).

Von den angebornen sowohl als von den veralteten Verrenkungen ist die von Muskellähmung abhängige Art der Verrenkung des Oberarms zu unterscheiden, welche bei Kindern während der ersten Lebensjahre beobachtet wird. Da der Gelenkkopf wesentlich durch Muskelzug in seiner Stellung erhalten wird, so ist es einleuchtend, dass er bei Lähmung der betreffenden Muskeln durch das Gewicht des Arms gezogen, abwärts sinkt. Welche Processe dieser stets auf eine Seite beschränkten Lähmung der Schultermuskeln zu Grunde liegen, ist noch nicht ergründet. Die Therapie kann nur gegen die Lähmung gerichtet sein, wobei eine gleichmässige Unterstützung des Arms, durch welche der Gelenkkopf leicht an der normalen Stelle erhalten wird, allerdings von Bedeutung ist.

Nanoni beschreibt einen solchen Fall in seinem *Trattato delle maladie chirurg.* T. I. pag. 42. Pisa, 1793. Vgl. Faber, *Dict. de Méd.* T. III. pag. 603. — Das Kind war im 4. Jahre und der Oberarmkopf stand so tief, dass man 4 Finger zwischen ihn und die Gelenkfläche der Scapula einschieben konnte. — Ich habe einen Fall der Art bei einem 3jährigen Kinde wenige Monate nach seiner ganz allmälig stattgehabten Entstehung gesehen. Der linke Arm hängt ganz schlaff herab und ist völlig unbrauchbar, obgleich nur die Schulterblatts-Muskeln, welche zum Humerus gehen, mit Einschluss des Deltoides, gelähmt sind. Man kann drei Finger zwischen Acromion und Caput humeri legen, letzteres aber auch mit Leichtigkeit an seine normale Stelle bringen.

Auch durch hydropischen Erguss im Schultergelenk kann der Gelenkkopf abwärts gedrängt werden; nach cariöser Zerstörung des Gelenkrandes und des Gelenkkopfes kommt auch wohl wirkliche Ausrenkung vor; beides ist sehr selten. (Vgl. das dritte Capitel.)

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Die Verletzungen, welche das Skelet der Schulter treffen, sind bereits im II. Bande beschrieben. Vgl. Fractura claviculae, Fractura scapulae, Fractura colli humeri, Luxatio claviculae, Luxatio scapulae, Luxatio humeri. Wir haben es hier daher wesentlich mit den Verletzungen der Weichtheile zu thun, bei denen freilich auf die Knochenverletzungen wieder Rücksicht zu nehmen sein wird.

Die grossartigsten Verletzungen an der Schulter sind die durch gewaltsames Abreissen entstandenen, wie sie durch Maschinenräder, die den Arm gefasst haben, zuweilen auch durch das in jeder Beziehung ungerechtfertigte, gewaltsame Ziehen an dem in partu prolabirten Arme veranlasst werden. Die Blutung kann hierbei, wie bei anderweitigen Zerreissungen, höchst unbedeutend sein. Je nach der grösseren oder geringeren Schnelligkeit, mit der die Ablösung erfolgte, und dem davon wesentlich abhängigen Grade der Reinheit der Wunde, wird die Heilung schneller oder langsamer zu Stande kommen.

Bei Weitem häufiger sind Quetschungen der Schulter, die namentlich deren äusseren Umfang treffen und nicht selten Paralyse des Deltoides, vielleicht durch Quetschung des dicht am Knochen verlaufenden Nervus axillaris, von dem der grössere Theil jenes Muskels versorgt wird, zur Folge haben. Die Quetschungen der Schulter können mit Verrenkungen verwechselt werden; häufiger wird leider eine Verrenkung für eine Quetschung gehalten. Auch eine Fractur des Collum humeri könnte bei ungenauer Untersuchung als blosse Quetschung erscheinen. Auf die Aussagen der Kranken über die Art des Falles ist in solchen Fällen kein Gewicht zu legen; die Geschwulst und die Sugillationen liefern auch keine Entscheidung. Man mache es sich daher zur allgemeinen Regel, niemals eher eine blosse Quetschung des Gelenkes anzunehmen, als bis man durch die genauste objective Untersuchung (nöthigenfalls in der Chloroform-Narkose) die Ueberzeugung gewonnen hat, dass weder Fractur noch Luxation bestehen.

Unter den penetrirenden Wunden des Schultergelenks sind die Schusswunden die häufigsten und die wichtigsten. Nicht alle Kugeln, welche in der Richtung gegen das Schultergelenk eindringen, eröffnen dasselbe wirklich. Sie können durch den Proc. coracoides, durch das Acromion und auch durch die übrige Scapula aufgehalten werden. Letztere gewährt überdies dem Thorax einen erheblichen Schutz. Ihre Verletzungen durch Kugeln haben aber wegen der nach-

folgenden Phlegmone der sie umgebenden Bindegewebsschichten, namentlich zwischen der Scapula und dem Thorax keine geringe Bedeutung. Diese tiefen Eiterungen erheischen eine sehr sorgfältige Behandlung, namentlich Dilatation der Wunde, Entfernung der Splitter und Anlegung von Gegen-Oeffnungen. Hat eine Kugel die Gelenkkapsel geöffnet, so sind auch die knöchernen Gelenk-Enden nicht unversehrt. In der Regel handelt es sich um Zersplitterung oder, sofern die Kugel mit grösster Geschwindigkeit einwirkte, um Durchbohrung des oberen Endes des Humerus. Bald beschränkt sich die Splitterung auf den Gelenkkopf, bald sind auch die Tubercula, am Seltensten die Gelenkfläche der Scapula (wegen ihrer geringen Grösse und gedeckten Lage) zersplittert.

Die Diagnose der Verletzungen des Schultergelenks durch Gewehrkugeln ist, wie namentlich Esmarch[1]) und Stromeyer[2]) angeben, oft ausserordentlich schwierig. Die Kugel kann durch den Deltoides eingedrungen sein; dann hindert dessen durch die bald eintretende Geschwulst vermehrte Dicke bei der Untersuchung. Ist sie von der Achselhöhle eingedrungen, so kann man den Gelenkkopf leicht erreichen, sobald man nur den Arm gehörig erhebt. Letzteres wird aus Besorgniss vor Erregung neuer Blutung oft unterlassen. Führt man aber auch den Finger bis auf den Gelenkkopf ein, so entdeckt man dennoch nicht immer gerade die gesplitterte Stelle, was freilich in therapeutischer Beziehung (wie wir sogleich sehen werden) gleichgültig ist. Die Kugel kann auch von Hinten her durch die Scapula in das Gelenk eindringen und daselbst noch den Oberarmkopf zersprengen. Auf die gewöhnlichen Symptome einer Gelenkwunde kann man sich bei Schusswunden des Schultergelenks nicht verlassen; der Schmerz kann unbedeutend sein und das Ausfliessen der Synovia ganz fehlen. Man wird sich also doppelt sorgfältig mit der Untersuchung beschäftigen müssen und namentlich nicht verabsäumen, den Patienten dabei wieder in diejenige Stellung zu bringen, in welcher er verletzt wurde.

Sind die grossen Gefäss-Stämme der Achselhöhle, oder auch nur die Arterie, mit dem Gelenk zugleich verletzt, so erfolgt der Tod durch Verblutung häufig, ehe noch Hülfe geleistet wird. Kommt der Arzt frühzeitig genug hinzu, so muss die Subclavia comprimirt und sofort zur Exarticulatio humeri geschritten werden. Durch die Zersplitterung des Gelenkkopfs allein, mag sie auch mehrere Zoll weit abwärts reichen, wird die Exarticulation nicht indicirt. Ebenso wenig aber

[1]) Esmarch, Resectionen bei Schusswunden, pag. 39 u. f.

[2]) Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst, pag. 691 u. f.

darf man solche Fälle sich selbst überlassen; vielmehr ist bei allen Schussverletzungen des Schultergelenks, sofern sie nicht ganz ausnahmsweise die Knochen unversehrt gelassen haben und sofern anderer Seits die grossen Gefässe unberührt geblieben sind, sobald als möglich die Resection auszuführen, die gerade unter solchen Verhältnissen die vorzüglichsten Resultate liefert. Glücklicher Weise erzielt man sogar durch eine verspätete Resection noch beinahe ebenso günstige Resultate, als durch die frühzeitig ausgeführte. Man wird daher auch dann noch reseciren müssen, wenn die Diagnose erst spät, nachdem bereits eine jauchige Eiterabsonderung eingetreten ist, aufgeklärt wird.

Penetrirende Stichwunden haben, sofern sie nur rein sind, nicht die grossen Gefahren, die man ihnen früher zuschrieb. Die Punction des Schultergelenks mit dem Troicart oder einem schmalen Messer, ist, wenn der Zutritt der Luft ausgeschlossen wird, keine gefährliche Operation. Wirkt aber das verletzende Instrument, wie dies gewöhnlich der Fall ist, mehr quetschend ein, so dass Eiterung im Stichcanale entsteht, so entwickeln sich alle Gefahren einer heftigen Gelenk-Entzündung. Ergiebt die Untersuchung mit der Sonde, dass das verletzende Instrument (Lanzenspitze, Bayonnett u. dgl.) in den Gelenkkopf eingedrungen oder gar daselbst abgebrochen ist, so muss resecirt werden, da die zu der Gelenk-Entzündung hinzutretende Knochen-Eiterung auch im günstigsten Falle kein besseres Resultat erwarten lässt als die Resection, und leicht üblere Folgen haben könnte.

Schnitt- und Hiebwunden beschränken sich meist auf die Weichtheile; jedoch ist eine in das Schultergelenk eindringende Hiebwunde ohne alle Knochen-Verletzung mindestens sehr selten. Sobald der Gelenkkopf verletzt ist, giebt abermals die Resection die günstigsten Aussichten. Hat der Hieb mit dem Gelenke zugleich die grossen Gefässstämme eröffnet, so ist selbst bei schleuniger Hülfe kaum mehr Aussicht auf Erhaltung des Arms als bei den analogen Schussverletzungen (vgl. pag. 635).

Grossartige Hiebwunden des Schultergelenks, welche wegen Unversehrtheit der grossen Nerven und Gefässe die Erhaltung des Arms, nach Ausziehung des durch den Säbelhieb ganz abgetrennten, also durch die Verletzung bereits resecirten Gelenkkopfs, gestatteten, finden sich bei Larrey, *Mémoires de chir. milit.* T. III. pag. 28.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Entzündungen in den äusseren Weichtheilen der von uns als Schultergegend bezeichneten Region (also mit Ausschluss der

Achselhöhle) sind so selten, dass man mit der Annahme derselben garnicht schwierig genug sein kann und stets den Verdacht hegen muss, hinter der scheinbar äusseren Entzündung möge eine Erkrankung des Gelenks oder der Knochen stecken. Dies gilt namentlich für alle Abscesse dieser Gegend.

Ledran hat in seinen *Observations de chirurgie*. T. I. pag. 321 Beobachtungen von Schulter-Abscessen mitgetheilt, die sich offenbar auf eitrige Gelenk-Entzündung und Caries des Acromion beziehen. Auch in dem Fabre'schen *Dict. de Méd.* wird unter: *Epaule* eine Phlegmone der Schulter beschrieben, die bei einem Schmidt in Folge übermässiger Anstrengungen des Arms entstanden war, welche aber, wie die Section nachwies, mit einer Eiterung im Gelenk zusammenhing.

Entzündungen des Schultergelenks sind, abgesehen von den traumatischen Formen, wie sie namentlich auch nach Luxationen beobachtet werden, seltener als die Entzündungen anderer grosser Gelenke. Am Häufigsten treten sie noch in Form des Gelenk-Rheumatismus auf. Ob die hier relativ häufig vorkommende difformirende Entzündung der Gelenk-Enden gleichfalls von Rheumatismus abgeleitet werden darf, bleibt allerdings zweifelhaft. Die bei der allgemeinen Beschreibung der Gelenk-Entzündungen (Bd. II.) angegebenen Symptome dieser Krankheit treten gerade am Schultergelenk so charakteristisch hervor, dass eine Beschreibung überflüssig sein würde. Viel seltner findet sich Hydarthrose [1]).

Auch die sogenannte Omarthrocace, d. h. die Entzündung mit Bildung von eitrigem Exsudat im Gelenk und im Oberarmkopf (Knochen-Tuberkulose) und schliesslichem Ausgang in Caries ist keine häufige Krankheit. Ob sie stets auf einer Dyskrasie, namentlich auf Scropheln, beruhe, ist wie bei anderen Arthrocacen zweifelhaft, jedenfalls ist dieser ätiologische Zusammenhang relativ häufig. Quetschungen, Verstauchungen, Zerrungen des Arms werden als Ge-

[1]) In Bonnet's grossem *Traité des maladies des articulations*, Lyon, 1845, Vol. II., findet sich über Hydrops articuli humeri garnichts Specielles. J. Roux in Toulon, *Annales de chir.* Paris, 1845, lieferte die sehr genaue Beschreibung eines hierher gehörigen Falls (welche auch von Vidal in ganzer Ausdehnung mitgetheilt wird), in welchem die Heilung der Gelenk-Wassersucht durch Jodinjection, freilich unter heftigen Entzündungs-Erscheinungen und erst nach Eröffnung mehrerer periarticulärer Abscesse, jedoch schliesslich ohne Ankylose, gelang. Die Erscheinungen des Gelenk-Rheumatismus in verschiedenen anderen Gelenken waren vorausgegangen, die Verlängerung des Arms um einen Centim. durch Verdrängung des Gelenkkopfs Seitens der Flüssigkeit sowie die Fluctuation der durch die ausgedehnte Gelenkkapsel bedingten Geschwulst war sehr deutlich. Die Flüssigkeit hatte zugleich alle die Fortsätze der Synovial-Membran, am langen Kopfe des Biceps, am Infraspinatus und am Subscapularis bedeutend ausgedehnt. Der zähflüssige, dunkelgelbe Inhalt der Gelenkkapsel betrug 500 Gramme (1 Pfd.).

legenheits-Ursachen aufgeführt. Im Beginne der Krankheit beobachtet man eine auffallend schnelle Ermüdung bei Bewegungen der oberen Extremität, dann stellt sich auch Schmerz in der Schulter und gleichzeitig im Ellenbogengelenk ein, aber nur an ersterer Stelle wird er durch Druck gesteigert. Weiterhin lässt sich auch Anschwellung des Gelenkes, namentlich im Bereich der Achselhöhle nachweisen. Der Gelenkkopf wird nach unten verdrängt, die Extremität scheint daher etwas verlängert, der Deltoides abgeflacht und gespannt und der Ellenbogen kann nicht vollständig an den Rumpf gebracht werden. Tritt cariöse Zerstörung des Gelenkrandes oder des Oberarmkopfes oder endlich gar Durchbruch der Kapsel ein, so verschiebt sich der Gelenkkopf allmälig nach innen und vorn, so dass der Arm dieselbe Stellung wie bei einer Luxatio subcoracoidea annimmt, ohne dass es deshalb wirklich zu einer Ausrenkung gekommen zu sein brauchte. Allerdings kann letztere, namentlich nach Zerstörung der Kapsel eintreten, aber die Präparate, an denen man die Luxation zu erweisen gesucht hat (Lobstein), lassen sämmtlich auch die Deutung zu, dass blos eine Verschiebung des Gelenkkopfs wegen des an der Gelenkfläche der Scapula eingetretenen Substanzverlustes stattgefunden habe, ohne dass er die Gelenkhöhle (Kapsel) verlassen hat. Jedenfalls ist aber weder Verrenkung noch Verschiebung das Wesentliche bei dem Process, sondern eitrige Zerstörung. Daher kommt es auch schliesslich immer zur Abscessbildung in der Umgebung des Gelenks, bald in der Achselhöhle, bald zwischen dem M. subscapularis und dem Schulterblatt, durch Vermittlung der unter der Sehne des ersteren liegenden Ausstülpung der Gelenkkapsel, bald durch den Fortsatz der Synovialmembran, welcher den langen Kopf des Biceps begleitet, bald endlich auch an der hinteren Seite des Schulterblatts. Die Durchbruchsstelle richtet sich wohl wesentlich nach dem ursprünglichen oder vorzüglichen Sitze der Erkrankung. Werden die auf den angedeuteten Wegen weiter fortschreitenden Senkungsabscesse sich selbst überlassen, so können sie am Oberarm, an der hinteren Seite der Scapula oder an der Thoraxwand eine erhebliche Ausdehnung erlangen und im letzteren Falle sogar zu secundärer Rippen-Caries und zum Durchbruch in die Brusthöhle Veranlassung geben. Abgesehen von diesem besonderen Zufalle theilt die Omarthrocace ausserdem noch die Gefahren aller grossen Gelenk-Eiterungen.

In Betreff der Behandlung aller dieser entzündlichen Processe im Schultergelenk ist zunächst auf die allgemeinen Grundsätze der Therapie der Gelenk-Entzündung zu verweisen. Lässt der vorausgegangene Krankheits-Verlauf in Verbindung mit den bestehenden

Symptomen auf cariöse Zerstörung im Gelenk schliessen, so ist, wo möglich noch vor der Ausbildung der Senkungs-Abscesse, die Resection des Gelenkkopfs auszuführen. Ergiebt sich dann, dass auch die Gelenkfläche der Scapula cariös ist, so sucht man auch von dieser so viel als möglich zu entfernen. Nur wenn der Zustand der Weichtheile keine Hoffnung auf Erhaltung des Arms übrig liesse, namentlich also bei ausgedehnter Verjauchung, müsste man sich zur Exarticulation entschliessen, durch welche gegen die Erkrankung der Scapula übrigens nicht mehr ausgerichtet wird, als durch die Resection.

Ankylose im Schultergelenk kommt nicht häufig vor. Sie ist fast immer die Folge schwerer Verletzungen oder Erkrankungen innerhalb der Gelenkkapsel. Alle verschiedenen Grade ihrer Ausbildung von leichten, strangförmigen Verbindungen zwischen Humerus und Scapula, die gewöhnlich von narbiger Verkürzung eines Theils der Kapsel begleitet sind, bis zu wahrer knöcherner Verwachsung kommen vor. Jene geringfügigeren Adhäsionen sind bei Weitem häufiger; gewöhnlich sind sie nach Luxationen, namentlich wenn sie spät eingerichtet wurden, entstanden, oder durch Arthritis deformans bedingt, fast immer von Unebenheiten der Gelenk-Enden durch Abschleifung ihres Knorpel-Ueberzuges begleitet und deshalb doppelt hinderlich für die Bewegungen. Empfindet aber ein Kranker bei Bewegungen des Schultergelenks auch nur geringen Schmerz oder Spannung, so verzichtet er auf den Gebrauch desselben leicht ganz und sucht den Mangel durch Bewegungen der Scapula zu ersetzen, was in vielen Beziehungen leicht gelingt. So kann es kommen, dass durch eine unbedeutende traumatische Entzündung, zumal bei empfindlichen und ängstlichen Kranken, die ihren Arm recht lange schonen oder in der Mitella tragen, in manchen Fällen sogar durch die blosse Ruhe des Gelenks, welche durch ein anderweitiges Leiden an der oberen Extremität bedingt wird (vgl. Aetiologie der Gelenk-Entzündung, Bd. II.), ein hoher Grad von Gelenk-Steifigkeit entsteht. Die grosse Beweglichkeit des Schulterblatts vermag in vielfacher Beziehung Ersatz zu leisten; jedoch können Rotationen des Arms, selbst bei grösster Uebung der die Scapula bewegenden Muskeln nicht ausgeführt werden. Dies ist in diagnostischer, wie in therapeutischer Beziehung wichtig. — Gewaltsame Bewegungen in dem ankylotischen Gelenk sind das einzige Mittel, von welchem ein Erfolg zu erwarten ist. Um diese auszuführen, bringt man den Patienten am Besten in dieselbe Lage wie bei der Reduction einer Schulter-Verrenkung und lässt namentlich das Schulterblatt und Schlüsselbein recht sicher fixiren; ohne tiefe Chloroformnarkose dürfte, der Muskelspannung wegen, kaum etwas

zu erreichen sein. Man fasst dann mit der einen Hand das untere Ende des Humerus dicht über den Condylen, mit der anderen den rechtwinklig gebeugten Vorderarm, nahe dem Handgelenk, erhebt ersteren allmälig bis zu einem rechten Winkel und führt dabei durch Vermittelung des als Hebelarm wirkenden Vorderarms kräftige Rotationen um die Längsachse des Humerus aus. Weiterhin müssen active und passive Bewegungen aber eifrig fortgesetzt werden. Auf ein Mal erreicht man nur selten einen grossen Erfolg, durch gehörige Ausdauer aber, sofern nicht etwa wirklich knöcherne Verwachsung besteht, — immer wenigstens eine erhebliche Besserung. Die in Folge der langen Unthätigkeit, vielleicht auch schon zugleich mit der Gelenk-Entzündung, entstandene Lähmung des Deltoides erheischt in der Regel noch besondere Berücksichtigung (vgl. Krankheiten der Muskeln Bd. II.).

Nekrose des Schlüsselbeins und des Schulterblatts sind nicht selten; namentlich an ersterem ist sie häufig und zwar verhältnissmässig oft als totale Nekrose mit nachfolgendem, freilich difformem, Wiederersatz des Knochens beobachtet worden.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

In den Weichtheilen der Schultergegend findet man: Teleangiectasien in der Dicke der Haut, Balggeschwülste, Lipome (in der Fossa supraspinata auch unter dem Cucularis), gestielte Fibroide (*Molluscum*), seltener Perlgeschwülste. Auch die in der Richtung nach aussen hervorgewachsenen Aneurysmen der Subclavia müssen hier erwähnt werden.

Besondere Berücksichtigung aber erheischen die von den Knochen dieser Region ausgehenden Gewächse, die als sogenanntes Osteosarcom, namentlich vom Schulterblatt, seltner vom Gelenkkopf des Humerus und noch seltner vom Schlüsselbein entspringen und, sofern sie im Bereiche des Schultergelenkes sich entwickeln, oft längere Zeit für eine Gelenk-Entzündung (*Tumor albus*) gehalten werden. Fast immer sind diese sogenannten Osteosarcome am Schultergerüst Markschwämme, die lange Zeit jene täuschende Fluctuation darbieten können, welche manchen Arzt verleitet hat, in der Hoffnung auf Entleerung einer krankhaften Flüssigkeit, das Schultergelenk zu punctiren. Das gänzliche Fehlen einer Gelegenheits-Ursache für Hydrops articuli, die Anfangs und oft lange Zeit ganz schmerzlose Entwickelung der Geschwulst bei frühzeitig eintretender Functions-Störung, sowie der Um-

stand, dass die Geschwulst nicht genau die Gestalt der ausgedehnten Gelenkkapsel darbietet und namentlich gegen die Scapula hin stärker entwickelt ist, müssen die Diagnose sichern. — Das Schulterblatt kann allerdings gänzlich exstirpirt werden und das Caput humeri lässt sich reseciren; aber die Aussichten auf einen dauernden Erfolg sind in den Fällen von Knochenkrebs zu gering, als dass man sich leicht zu solchen Eingriffen sollte entschliessen können. Namentlich ist in dieser Beziehung zu beachten, dass ein Carcinom des Schultergelenks fast immer von der Scapula ausgeht, so dass durch Resectio humeri garnichts dagegen geleistet wird.

Dass auch wirkliche Sarcome, Fibroide und Enchondrome in dieser Gegend vorkommen, bedarf nur der Andeutung.

Als Enchondrom der Clavicula ist mir schon zwei Mal bei Kindern eine Geschwulst vorgestellt worden, die sich bei genauerer Untersuchung als Callus-Geschwulst nach einer vernachlässigten Fractura claviculae auswies.

Von Exostosen wird besonders am oberen Ende des Humerus berichtet [1]). Allerdings ist nicht sicher, ob unter denselben nicht manches Enchondrom mit aufgeführt worden ist. (Vgl. Resectio humeri).

Fünftes Capitel.

Operationen.

A. Resectionen.

I. Resectio claviculae.

Das Schlüsselbein ist, sowohl ganz exstirpirt, als auch theilweise resecirt worden. Operationen der ersteren Art, sogenannte Total-Resectionen, wurden meist wegen Caries oder Nekrose des Knochens unternommen und waren mindestens in der Hälfte der Fälle von gutem Erfolge. Schwieriger und gefahrvoller ist die Operation, wenn ein von der Clavicula ausgehendes Gewächs die Veranlassung dazu giebt. Die partiellen Resectionen, welchen man natürlich, wenn sie zur Entfernung des Uebels ausreichen, immer den Vorzug geben wird, können, ausser durch die genannten Krankheiten, auch durch Verrenkungen, welche sich nicht zurückbringen oder nicht zurückhalten lassen, indicirt werden. Den Schnitt durch die Weichtheile macht man in der Richtung des Schlüsselbeins und am Besten auf ihm selbst. Gewinnt man auf solche Weise nicht genug Platz, so müssen Vertical-Schnitte hinzugefügt werden; lässt sich das Periost erhalten, so ist dies für den künftigen Wiederersatz sehr wesentlich. Für die Durch-

[1]) Vgl. Rognetta, *troisième Mémoire sur les exostoses*.

Neubildungen geben die Indicationen dazu. Die partiellen Resectionen können unterschieden werden in solche, die das Acromion allein oder den ganzen äusseren Winkel oder die Spina scapulae oder endlich den Körper (die Fläche) des Schulterblatts betreffen. Mit der Resection des Gelenk-Endes ist häufig diejenige des Oberarmkopfs zu verbinden. Die Schnittführung muss je nach dem zu entfernenden Theile, aber auch je nach der Art der Verletzung oder Erkrankung der Weichtheile eine sehr verschiedene sein. Immer sind grosse Incisionen nöthig, um das Operationsfeld sofort ganz übersehen und überall die Blutung beherrschen zu können, welche, weil das Schulterblatt von verschiedenen Seiten her grosse Arterien erhält, grosse Aufmerksamkeit erfordert. Ist man genöthigt das ganze Schulterblatt zu entfernen, so dient es wesentlich zur Erleichterung der Operation und zur Vereinfachung der Wunde, wenn man auch das Acromial-Ende des Schlüsselbeins mit entfernt und die ganze Operation mit der Durchsägung des Schlüsselbeins beginnt.

Die Exstirpation des ganzen Schulterblatts ist zuerst von Cuming 1808 wegen einer schweren Schussverletzung ausgeführt worden. Bis auf die neueste Zeit hat man, sofern die Exarticulatio humeri nicht schon vorher ausgeführt war, gleichzeitig mit dem Schulterblatt den ganzen Arm entfernt. Dass eine solche überflüssige und gefahrvolle Verstümmelung zu unterlassen sei, versteht sich von selbst. Auch die Decapitatio humeri wird man nur dann mit der Exstirpation oder Resection der Scapula verbinden, wenn eine specielle Indication dazu vorliegt. B. Langenbeck hat die Exstirpation der ganzen Scapula mit Erhaltung des Arms (wegen eines Knochenkrebses, welcher recidivirte und dessen abermalige Operation den Tod zur Folge hatte) 1855 zuerst ausgeführt. (Vgl. C. Fock, *Exstirpatio et Resectio scapulae*. Deutsche Klinik, 1855.) Die Schnittführung müsste nach dessen Erfahrungen folgende sein: Ein Schnitt erstreckt sich vom oberen inneren Winkel der Scapula bis zum unteren Winkel, der zweite rechtwinklig auf diesen von demselben Anfangspunkte, dicht oberhalb der Spina bis zur Spitze des Acromion. Der auf diese Weise umschnittene grosse dreieckige Lappen wird vom Knochen abgelöst, der hintere Rand frei gemacht, der untere Winkel emporgehoben und das Schulterblatt mit langen Zügen vom Subscapularis und Serratus ant. maj. abgelöst. Demnächst werden auch am oberen Rande die Schnitte hart am Knochen gegen den äusseren Winkel hingeführt. Die durchschnittenen Arterien werden sofort unterbunden. Ergiebt sich bei der jetzt nochmals vorzunehmenden Untersuchung, dass der Gelenkfortsatz nicht erhalten werden kann, so wird das Schultergelenk geöffnet, indem man den oberen Schnitt schräg über dasselbe herabführt und dann mit einem Querschnitt durch den Deltoides sofort in das Gelenk eindringt. Sägt man ein Stück vom Acromial-Ende des Schlüsselbeins mit ab, so wird dadurch die Ausschälung des Processus coracoides, bei welcher man jedenfalls die Schnitte hart am Knochen führen muss, erheblich leichter.

Ueber partielle Resectionen des Schulterblatts, welche Walther zuerst in Vorschlag gebracht hat, lassen sich weniger leicht allgemeine Vorschriften geben. Jedenfalls ist es auch hier nöthig, grosse Wunden zu bilden und jede spritzende Arterie sofort zu fassen und wenigstens provisorisch mit einer Schieberpincette zu

verschliessen. Um nicht nach Durchschneidung der Weichtheile durch das Sägen von der Unterbindung der Gefässe abgehalten zu werden, ist es zweckmässig zuerst den gewöhnlich zurückzulassenden Gelenktheil im Collum scapulae abzusägen und dann erst das übrige Schulterblatt aus den Weichtheilen zu lösen. Wollte man Letzteres zuerst thun, dann unterbinden und dann erst sägen, so würde dies offenbar viel zeitraubender sein. Vgl. Fock, l. c.

III. Resectio in articulo humeri.

Am oberen Ende des Humerus können zwei sehr verschiedene Arten von Resectionen ausgeführt werden: ausserhalb und innerhalb der Gelenkkapsel. Um erstere handelt es sich nur bei Exostosen. Diese wird man, sofern ihre Entfernung überhaupt indicirt erscheint, durch zwei Längsschnitte von beiden Seiten her an ihrer Basis entblössen, dann die Weichtheile nur soweit ablösen, als erforderlich ist, um von einer Seite zur anderen die Kettensäge hindurchführen zu können und mit dieser dann die Trennung der Exostose vom Humerus in der Richtung des letzteren ausführen. Roux führte, statt der Kettensäge, das vorher abgeschraubte Blatt einer gewöhnlichen Bogensäge durch die beiden Wunden, was jedoch weniger bequem ist. Vgl. die oben citirte Abhandlung von Rognetta.

Die **Resection des Oberarmkopfs**, innerhalb der Gelenkkapsel, *Decapitatio humeri*, wird auch als Resection des Schultergelenks schlechtweg bezeichnet. Obgleich schon früher, hier und da, namentlich zuerst von White, wegen Caries (oder Nekrose) 1768 verrichtet, hat diese Operation doch erst in neuster Zeit durch ihre Anwendung bei complicirten Fracturen, vorzüglich sofern diese das Resultat von Schussverletzungen sind, eine grössere Ausbreitung gewonnen und sich in den mannigfaltigsten Beziehungen segensreich bewährt.

Verfahren von B. Langenbeck (1848). Ein verticaler Schnitt an der vorderen Seite der Schulter spaltet sämmtliche Weichtheile bis in den Sulcus intertubercularis. Der in diesem liegende lange Kopf des Biceps wird geschont, von seinen seitlichen Befestigungen gelöst und indem man nach seinem Verlaufe die Gelenkkapsel aufwärts spaltet, aus dieser hervorgehoben und dem Haken eines Gehülfen übergeben. Dieser zieht ihn zunächst etwas nach innen. Ein anderer Gehülfe rotirt den Humerus einwärts, um, sofern dies der bestehenden Verletzung wegen möglich, das Tuberculum majus in die mit stumpfen Haken mässig zu dilatirende Wunde zu bringen. Der Operateur trennt hierauf mit einem gegen das Caput humeri gerichteten Schnitte, den am Tuberculum majus befestigten Theil der Gelenkkapsel bis in die bereits bestehende verticale Wunde der Kapsel.

Demnächst wird der Humerus auswärts rotirt, so dass nun das Tuberculum minus in der Wunde erscheint und die Kapsel durch einen ähnlichen Schnitt von ihm getrennt werden kann. Wenn das obere Ende des Humerus in der Art zerschmettert ist, dass der Gelenkkopf bei Rotation des übrigen Knochen sich nicht mitbewegt, so muss man die erforderlichen Bewegungen auszuführen suchen, indem man in die Bruchstücke selbst einen scharfen Haken oder einen Tirefond einbohrt. Ist der Gelenkkopf hinreichend gelöst, so fasst man ihn mit einer starken Hakenzange, deren Haken tief in die Knochensubstanz eingedrückt werden und zieht ihn hervor, wobei der Ellenbogen des Kranken, durch den Gehülfen unterstützt, am Rande des Operationstisches hinabgleiten muss. Die geringfügige Blutung in der Wunde wird leicht gestillt. Man übersieht nun die noch unversehrten Anheftungen der Gelenkkapsel am Halse des Humerus und löst diese mehr oder weniger vollständig, je nachdem man die Resection höher oder tiefer ausführen will. Der aus der Wunde hervorgezogene Gelenkkopf wird dann, nachdem die übrige Wunde durch eine gespaltene Compresse geschützt ist, mit einer gewöhnlichen Amputationssäge abgesägt, wobei der Operateur selbst die in den Gelenkkopf eingesetzte Zange halten kann, während ein Gehülfe den Humerus fixirt. Die Verletzung eines bedeutenderen Arterienastes ist nur, wenn die Ablösung der Weichtheile sich bis unter den tiefsten Theil der Insertion der Kapsel erstrecken muss, zu befürchten. Dort wird dann die A. circumflexa posterior durchschnitten. Sie müsste in einem solchen Falle sogleich nach der Durchschneidung, oder wenn man sie vorher gesehen hat, auch vor derselben gefasst und unterbunden werden. Dann kann man aber auch die Ablösung der Weichtheile, hart am Knochen, noch mehrere Zoll weiter abwärts ausdehnen, ohne auf ein erhebliches Gefäss zu stossen.

Dies Verfahren ist unzweifelhaft das am Wenigsten verletzende. Allerdings bleibt Eiterung ebensowenig aus, als bei irgend einem anderen Verfahren, aber dieselbe ist mässig und zu den Eitersenkungen welche man, weil die Wunde an der vorderen Seite und somit (in der Rückenlage des Operirten) gerade am höchsten Theile der Schulter liegt, vorzugsweise gefürchtet hat, kommt es nur wenn man unzweckmässiger Weise durch Drücken den Eiter aus der Tiefe der Wunde zu entleeren sucht. Ruhige Lagerung des Arms auf einer gepolsterten Schiene und lauwarme Umschläge reichen in der Regel aus, um die Heilung der Wunde herbeizuführen.

Bedingt die Art der Verletzung in den Weichtheilen eine andere Schnittführung oder glaubt man wegen Mangel an eigner Uebung

oder geübten Gehülfen die Resection von einem so einfachen Schnitte aus nicht bewerkstelligen zu können, so ist auch jede andere Schnittführung zulässig; nur wird man die früher bevorzugten Lappenschnitte womöglich zu vermeiden suchen, da sie eine langsamere Heilung und eine störendere Narbe erwarten lassen.

Stromeyer empfahl 1849 einen halbmondförmigen Schnitt, der nahe dem Acromion zwischen ihm und dem Processus coracoides beginnen und von da mit nach unten gerichteter Convexität, nach aussen gehend, die Muskelfasern des Deltoides fast quer durchdringen sollte. Derselbe gewährt mehr Raum und daher grössere Leichtigkeit für die Führung der tieferen Schnitte, hat aber den Nachtheil, dass er die Muskelfasern des Deltoides quer durchschneidet und ist deshalb von Stromeyer selbst später dem Langenbeck'schen Verfahren nachgestellt worden (Maximen der Kriegsheilkunst I. pag. 297). Aehnlich verfuhr schon Morel, der jedoch mittelst des halbmondförmigen Schnittes einen Lappen aus der oberen Hälfte des Deltoides bildete. Das Verfahren von Langenbeck schliesst sich an die älteren Angaben von White, Larrey, Jäger, Vidal u. A. an, welche sämmtlich einen einfachen Längsschnitt, aber nicht in der Richtung des Sulcus intertubercularis und nicht mit Schonung des langen Kopfes des Biceps, sondern in der Mitte des Deltoides bis zu dessen Insertion empfahlen. Die Schonung des Biceps-Kopfes wird bei cariöser Zerstörung des Gelenks gewiss oft unmöglich sein, bleibt aber immer wünschenswerth, weil derselbe nach Ausführung der Resection die einzige Verbindung zwischen dem Humerus und der Gelenkfläche der Scapula herstellt und somit für die künftige Stellung des ersteren von Wichtigkeit ist.

Findet sich nach Eröffnung des Gelenkes auch das Schulterblatt im Bereich desselben erkrankt oder zersplittert, so muss, sofern die Resection überhaupt noch ausführbar erscheint, die Wunde hinreichend erweitert werden, um, nachdem durch Entfernung des Gelenkkopfes hinreichender Raum gewonnen ist, auch den kranken Theil der Scapula zu reseciren. Der einfache Längsschnitt wird hierzu nur in den seltensten Fällen ausreichen; jedenfalls muss er in der Richtung des Acromion beträchtlich dilatirt werden; in der Regel muss man einen Lappen bilden. Man kann mit der Resectio humeri sogar die vollständige Exstirpation des Schulterblatts oder des Schlüsselbeins verbinden. Für partielle Resectionen des Gelenktheils gewährt, nächst dem Osteotom, die Kettensäge die meiste Bequemlichkeit. Mit einer gewöhnlichen Säge könnte man dem Gelenktheil der Scapula immer erst nach vorgängiger Entfernung des Acromion beikommen. Die langen Köpfe des Biceps und Triceps müssen bei einer solchen Resection immer abgelöst werden. Die Aussicht auf einen brauchbaren Arm wird desto mehr vermindert und die Gefahr der Operation desto mehr gesteigert, je mehr von der Scapula entfernt werden muss. Man hat deshalb namentlich vor Erfindung der Kettensäge bei Caries der Gelenkfläche durch Abschaben mittelst der Rugine oder eines Meissels das Krankhafte zu entfernen gesucht.

B. Exarticulationen.

Die Entfernung des Schlüsselbeins wird, obgleich sogar dabei zwei Exarticulationen erforderlich sein können, allgemein zu den Resectionen gerechnet, vgl. pag. 641; ebenso die Exstirpation des ganzen Schulterblatts.

Wir haben es daher nur mit der Exarticulatio humeri zu thun. Diese ist indicirt, wenn das lebensgefährliche Uebel am Arm, welches überhaupt zu einem operativen Eingriff auffordert, weder durch die Resection noch durch die Amputation in der Continuität beseitigt werden kann. Man ist jedoch nicht ganz einig darüber, ob der allgemeine Grundsatz bei jeder verstümmelnden Operation soviel als irgend möglich zu erhalten, hier volle Anwendung finden soll. Die Gefahr der Exarticulatio humeri scheint nämlich in der That nicht grösser zu sein, als diejenige einer hohen Amputation (dicht am chirurgischen Halse) und die Exarticulation gewährt den Vortheil, dass von dem erkrankten oder zersplitterten Knochen gewiss nichts zurückbleibt. Dies ist namentlich bei bösartigen Pseudoplasmen und bei Zerschmetterungen von der grössten Bedeutung. Leicht kann eine Fissur, die bis in den Gelenkkopf eindringt, unbemerkt bleiben, die nach der Amputation zur Vereiterung des Knochenstumpfs und allen daraus hervorgehenden Gefahren führt. Noch viel weniger lässt sich erkennen, ob die spongiöse Substanz des Knochens nicht in dem Grade erschüttert ist, dass sie theilweise absterben und somit gleichfalls zur Knochen-Eiterung Veranlassung geben muss. Erwägungen und Erfahrungen der Art bestimmten Larrey der Exarticulation vor der hohen Amputation des Arms überall den Vorzug zu geben. Man hat eine Zeitlang geglaubt, dass Larrey sich vorzugsweise durch die grössere Schnelligkeit, mit der die Exarticulation sich ausführen lässt (auf welche nach der Einführung des Chloroforms gar kein Gewicht mehr zu legen wäre), habe verleiten lassen. Aber noch in neuester Zeit hat sich Roux[1]) auf Grund zahlreicher Erfahrungen zu derselben Ansicht bekannt und die obigen Erwägungen werden daher in jedem einzelnen Fall volle Beachtung verdienen. Dagegen ist nicht zu übersehen, dass nach der Exarticulation der Schulterstumpf eine üblere Gestalt bekommt als nach der hohen Amputation. Das Acromialdach ragt wie ein Riff hervor und alle früher am Humerus befestigten Muskeln werden ganz atrophisch.

Für die Durchschneidung der Weichtheile sind unzählige Methoden und Verfahren erfunden und empfohlen worden. Viel wichtiger als

[1]) *Des plaies d'armes-à-feu. Communications à l'Acad. de Méd.* Paris, 1849.

die Kenntniss der Namen aller dieser Erfinder ist die richtige Wahl der Schnittführung im einzelnen Falle, je nach der Art der Verletzung oder Erkrankung der Weichtheile und die Beachtung der Vorschrift, dass man die A. axillaris zuletzt durchschneiden soll, um sie sofort fassen und unterbinden zu können, da die Compression der Subclavia auf der ersten Rippe bei unruhigen Kranken nicht mit voller Sicherheit auszuführen ist. Für den seltenen Fall, dass die Weichtheile rings um das Gelenk gesund wären, empfiehlt Vidal den zweizeitigen Cirkelschnitt; der doppelte Lappenschnitt in der von Langenbeck d. Ä. angegebenen Weise ausgeführt, gestattet aber eine noch schnellere und leichtere Ausführung der Operation, ohne im Vergleich zum Cirkelschnitt irgend einen Nachtheil mit sich zu führen. Die Eröffnung der Gelenkkapsel muss unter allen Umständen durch einen kräftigen Schnitt mit dem rechtwinklig gegen den hervorgedrängten Gelenkkopf aufgesetzten Messer ausgeführt werden. Ist die Continuität des Humerus unterbrochen, so muss man das obere Ende mit einer starken Hakenzange fassen, um den Gelenkkopf gehörig hervordrängen zu können.

Fig. 110.

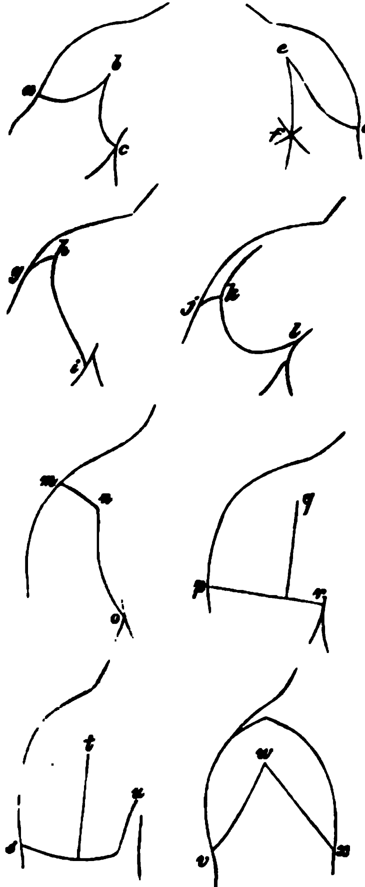


Fig. 110, entlehnt aus der *Cyclopaedia of surgery*, giebt eine Uebersicht über einige der häufiger angewandten Schnittführungen. Die Buchstaben *a — l* bezeichnen Verfahren der doppelten Lappenbildung; *a, b, c* und *j, k, l* nach Dupuytren, *d, e, f* nach Lisfranc, *g, h, i* nach Guthrie; *m, n, o* einfacher innerer Lappen nach Ledran; *p, q, r* Uebergang zum Ovalairschnitt, indem auf einen Cirkelschnitt ein verticaler Schnitt rechtwinklig aufstösst, nach Bell; *s, t, u* dreifacher Lappen, nach Bromfield; *v, w, x* Ovalair-Methode.

Es wird genügen, wenn wir die Ausführung einiger Verfahren, als Beispiele für jede Methode, kurz angeben.

A. Cirkelschnitt, früher bereits von Garengeot angegeben und von Bertrandi genauer beschrieben, neuerdings namentlich von Sanson empfohlen. Vier Finger breit unter dem Acromion wird ein

Cirkelschnitt durch die Haut gemacht und diese gleichmässig zurückgezogen. An der Grenze der zurückgezogenen Haut werden die Muskeln von dem Coracobrachialis bis zur Sehne des Teres major im vorderen äusseren Umfange des Gelenks durch einen halben Cirkelschnitt getrennt, gleichfalls zurückgeschoben, das Gelenk geöffnet und, nachdem der Gelenkkopf hervorgetreten ist, das Messer hinter ihm hindurchgeführt, um dann mit einem Zuge in der Richtung des ersten halben Cirkelschnitts die sämmtlichen Weichtheile im hinteren inneren Umfange des Gelenkes und somit also auch zuletzt die grossen Gefässe zu trennen.

B. Lappenbildung. 1) Verfahren von Lisfranc. Mit einem schmalen spitzen Messer sollen sämmtliche Weichtheile in der Art unmittelbar am Gelenk durchbohrt werden, dass dieses zugleich geöffnet wird. Die rechte Schulter wird, um die weiteren Schnitte bequem führen zu können, in der Richtung von vorn nach hinten (so dass das Messer in der Mitte des zwischen Acromion, Processus coracoides und Schlüsselbein gelegenen Dreiecks eindringt und am hinteren Rande der Achselhöhle wieder hervortritt), die linke Schulter aber in umgekehrter Richtung durchbohrt. Die Schneide des Messers ist hierbei schräg abwärts gerichtet, so dass der vordere äussere Lappen mit einem Zuge gebildet werden kann. Indem der Gehülfe diesen emporhebt, setzt der Operateur das Messer in das bereits geöffnete Gelenk abermals ein und bildet, während der Gelenkkopf auswärts gedrängt wird, den inneren hinteren Lappen, welcher die Gefässe und Nervenstämme enthält. Bei hinreichender Uebung kann dies Verfahren in weniger als einer Minute, sogar in zwei Sekunden ausgeführt sein.

2) Verfahren von Dupuytren. Der kranke Arm wird etwas erhoben, der Operateur fasst auf der äusseren Seite der Schulter möglichst viel Weichtheile in eine grosse Falte, durchbohrt deren Basis mit dem zweischneidigen Messer und bildet so den äusseren Lappen. Demnächst wird das Gelenk geöffnet und indem das Messer dicht am Knochen hinabgleitet der innere Lappen ausgeschnitten.

3) Das Verfahren von C. Bell unterscheidet sich nur dadurch, dass der äussere Lappen durch einen Schnitt in der Richtung von Aussen nach Innen (nach Art der Langenbeckschen Lappenbildung) und zwar mit zwei Zügen, von denen der erste nur die Haut trennt, gebildet werden soll.

Fig. 111.



4) Verfahren von Vidal. Die Haut wird zunächst in der, Fig. 111 angedeuteten Richtung der zu bildenden Lappen durchschnitten und zurückgezogen, dann erst durchschneidet man die Muskeln, zuerst an der äusseren, dann, indem man durch das Gelenk hindurchgeht, schliesslich auch an der inneren Seite. (Dies Verfahren dürfte für Anfänger empfehlenswerth sein, weil es sicher die reinsten und glattsten Hautschnitte liefert. Wie nahe es dem Cirkelschnitt steht, ergiebt sich von selbst.)

C. Ovalair-Methode. 1) Verfahren von Larrey. Verticaler Einschnitt in der Richtung des Humerus vom Acromion bis zur Insertion des Deltoides abwärts. Die Wundränder werden von einander entfernt und das Messer im oberen Wundwinkel mit schräg abwärts gerichteter Spitze eingesetzt, so dass diese vor dem hinteren Rande der Achselhöhle hervortritt und auf solche Weise eine Art von äusserem Lappen gebildet wird. Dasselbe geschieht auf der inneren Seite, indem das Messer unter dem vorderen Rande der Achselhöhle hervortritt. Nach Eröffnung der Kapsel werden die beiden erwähnten Schnitte an ihren unteren Enden durch einen Querschnitt verbunden, der die grossen Gefässe und Nerven trennt und die Wundränder in querer Richtung vereinigt. — Statt dieser sehr umständlichen Schnittführung empfiehlt Vidal das obere Ende des Humerus und den Gelenkkopf wie bei der Resection durch einen Längsschnitt zu entblössen, die Kapsel zu öffnen, den langen Kopf des Biceps zu durchschneiden und nachdem der Gelenkkopf durch die Wunde hervorgedrängt ist, mit dem hinter ihm eingesetzten Messer die sämmtlichen Weichtheile durch einen schrägen Schnitt zu trennen. Diese Art der Schnittführung empfiehlt sich namentlich für Fälle, wo man im Voraus nicht bestimmt weiss, ob man reseciren oder exarticuliren soll.

2) Verfahren von Scoutetten, Fig. 110 *v*, *w*, *x*, ganz nach den für die Ovalair-Methode aufgestellten, allgemeinen Regeln; nur muss der Schnitt durch die Gefässe auch bei diesem Verfahren zuletzt ausgeführt werden.

Siebenunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Oberarms.

Topographie.

Die obere Grenze des Oberarms wird, sofern wir die Schulter davon trennen, durch den unteren Rand der Achselhöhle und eine von da rechtwinklig gegen den Humerus um seinen äusseren Umfang gezogene Linie angedeutet. Seine untere Grenze verläuft oberhalb des Ellenbogengelenks und der Condylen des Humerus. Je stärker die Muskeln entwickelt sind, desto mehr weicht die Gestalt des Oberarms von der cylindrischen ab; an der vorderen Seite springt dann der fleischige Körper des Biceps hervor, weiter abwärts, durch schräg verlaufende Seitenfurchen von ihm getrennt, an der äusseren Seite die Extensoren und Supinatoren, an der inneren die Flexoren mit dem Pronator. Die Haut ist an der inneren Seite des Oberarms viel dünner und empfindlicher als an der äusseren, überall aber leicht zu verschieben, wegen der reichlichen Entwickelung des Unterhautbindegewebes. Die Aponeurose ist weiter nach unten etwas stärker und befestigt sich mit queren Fortsätzen am inneren und äusseren Rande des Humerus, durch welche die Muskeln der vorderen und hinteren Seite von einander geschieden werden. Weniger starke Septa trennen die einzelnen Muskeln und bilden für die grossen Gefässe sammt dem mit ihnen verlaufenden N. medianus eine besondere Scheide. An der vorderen Seite liegen die Muskeln in zwei Schichten, in der oberflächlichen der Biceps, tiefer der Brachialis internus. Weiter nach oben liegt der Biceps tiefer, an der inneren Seite vom Coracobrachialis begleitet und vom Deltoides überdeckt. An der hinteren Seite des Humerus liegt nur der Triceps. — Die A. brachialis verläuft in der Richtung einer Linie, die vom vorderen Drittheil der Achselhöhle zur Mitte der Ellenbeuge gezogen wird. Zuerst folgt sie dem inneren Rande des Coracobrachialis, weiter abwärts liegt sie zwischen Biceps und Brachialis internus nahe dem inneren Rande des ersteren, begleitet von zwei Venen und dem N. medianus, welcher Anfangs an ihrer äusseren Seite, dann vor ihr liegt und 5—6 Centim. oberhalb des Condylus internus an ihre innere Seite tritt. Die Profunda humeri entspringt aus dem hinteren Umfange der Brachialis im oberen Drittheil und folgt wesentlich dem Laufe des N. radialis, giebt auch weiter abwärts die Collateralis radialis ab. Die Collaterales ulnares entspringen (die untere gewöhnlich dicht unter dem Condylus internus) aus der Brachialis. Der Verlauf der oberflächlichen Venen wurde bereits bei der Beschreibung des Aderlasses (Bd. I. Prolegomena) erörtert. Der V. cephalica und basilica, namentlich der letzteren, folgen die oberflächlichen Lymphgefässe, die tiefen der Arterie. Ausser dem N. medianus haben wir noch vier grosse Nervenstämme zu beachten. Der Cutaneus internus (major) steigt vertical an der inneren Seite, nahe

der N. [illegible] abwärts, der Musculo-cutaneus durchbohrt den M. coracobrachialis und [illegible] zwischen Biceps und Brachialis [illegible] herab, um jedem von beiden einen Ast zu geben. Der Ulnaris läuft am inneren Rande des Triceps abwärts zum Condylus internus. Der Radialis wendet sich dicht am Humerus, zwischen diesem und dem Triceps, von oben und innen nach hinten und unten und tritt an der äusseren Seite des Arms zwischen Supinator longus und Brachialis internus wieder nach vorn

Erstes Capitel.

Verletzungen und Erkrankungen.

Die specielle Pathologie des Oberarms lässt sich in einem Capitel zusammenfassen, weil die an ihm vorkommenden Verletzungen und Erkrankungen der allgemeinen Darstellung durchweg entsprechen und auch in diagnostischer Beziehung keine besonderen Schwierigkeiten darbieten.

In Betreff der Verletzungen ist die grosse Leichtigkeit, mit der ihre Heilung im Allgemeinen erfolgt, hervorzuheben. Man hat Wunden, die, mit Ausnahme der A. brachialis, der begleitenden Venen und des N. medianus, alle Weichtheile des Oberarms und den Knochen quer getrennt hatten, glücklich, in einzelnen Fällen sogar per primam intentionem, heilen und eine brauchbare Extremität danach zurückbleiben sehen. Dass dagegen einfache Brüche des Humerus zuweilen Pseudarthrosen hinterlassen, wurde bei der Beschreibung der Fracturen (Bd. II.) bereits erwähnt. Jedenfalls berechtigen diese Erfahrungen auch bei den schwersten Verletzungen der Art, sofern nur die Arterie und der Medianus unversehrt geblieben sind, den Versuch zur Erhaltung des Gliedes zu machen. Stichwunden am Oberarm, namentlich wenn sie mit eigentlichen Stichdegen beigebracht sind, können bei langgestrecktem Verlauf des Stichcanals die Arterie an einer Stelle treffen, an der man es garnicht vermuthet. Man wird überhaupt gut thun in Betreff der Blutungen, auch bei oberflächlichen Verletzungen des Arms, immer vorsichtig zu sein und namentlich auch der häufigen Varietäten des Verlaufs der A. radialis zu gedenken.

Nekrose des Mittelstücks des Humerus ist nicht selten, sowohl nach Verletzungen als nach rheumatischer Periostitis; seltner ist sie dyskrasischen Ursprungs. Die Regeneration des Humerus kann, wenn das Periost erhalten blieb, in sehr ausgedehntem Maasse erfolgen.

Einen für die Geschichte der Nekrose im Allgemeinen sehr merkwürdigen Fall beobachtete Racord an dem Humerus eines Matrosen, der in Folge einer Explosion den Vorderarm fast ganz verloren hatte und dem in Folge ausgebreiteten Brandes der Weichtheile auch der Humerus nekrotisch wurde. Derselbe wurde in einer Länge von 22 Centim. und einer Dicke von 4 Centim. wieder ersetzt, aber durch eitrige Periostitis

auch wieder nekrotisch, so dass schliesslich die Exarticulation im Schultergelenk nothwendig wurde. (Vgl. *Bulletin de l'Acad. de Méd.* vom 27. Sept. 1842.)

Pseudoplasmen sind im Bereich des Oberarms selten. Besonders zu beachten ist, dass Pseudarthrosen des Humerus, die nach einer durch geringfügige Veranlassung bewirkten Fractur zurückgeblieben zu sein scheinen, gewöhnlich auf der Entwickelung eines Pseudoplasma (Cyste, Sarcom, Krebs) im Knochengewebe selbst beruhen. Dass die Heilung in solchen Fällen, wenn überhaupt, nur durch Beseitigung des ganzen krankhaften Gebildes durch ausgiebige Resection oder gar Amputation möglich ist, leuchtet von selbst ein.

Zweites Capitel.

Operationen.

Amputationen können am Oberarm nach jeder beliebigen Methode ausgeführt werden, namentlich ist der zweizeitige Cirkelschnitt (ohne Zurückpräpariren der Haut, wegen ihrer grossen Verschieblichkeit) sehr gut anwendbar, aber auch jede Art der Lappenbildung leicht auszuführen. Sehr wichtig ist es bei der Durchschneidung der tiefen Weichtheile an den, vor dem Messer leicht fliehenden, N. radialis zu denken und bevor man die Säge ansetzt, noch einmal zuzusehen, ob er auch völlig durchschnitten ist.

Stromeyer (l. c.) hat auf diese alte Regel, welche auch Vidal ausdrücklich hervorhebt, neuerdings wieder aufmerksam gemacht.

Resectionen in der Continuität des Humerus sind, wenn wir von der Operation der eingekapselten Nekrose, die Manche hierherrechnen, absehen, selten erforderlich. Ihre Anwendung bei complicirten Splitterbrüchen richtet sich nach den oben aufgestellten allgemeinen Regeln. Von der Resection bei Pseudoplasmen war im vorhergehenden Capitel die Rede. Für die Ausführung der Resection ist, wenn die Art der Verletzung keine Abänderung gebietet, ein Längsschnitt an der äusseren Seite am Passendsten. Die Weichtheile brauchen nur in geringer Ausdehnung gelöst zu werden, um die Kettensäge um den Knochen herumführen zu können; ebenso für die Anwendung des Osteotoms. Will man sich dagegen einer gewöhnlichen Amputationssäge bedienen, so muss man der Wunde eine grosse Ausdehnung geben, um den Knochen ohne Zerrung und Quetschung der Weichtheile hervordrängen zu können.

Achtunddreissigste Abtheilung.

Krankheiten der Ellenbogen-Gegend.

Topographie.

Die Ellenbogen-Gegend wird nach oben durch eine oberhalb der Condylen gezogene Linie begrenzt und erstreckt sich etwa drei Finger breit abwärts, bis unter das äusserlich fühlbare Köpfchen des Radius. Man unterscheidet den vorderen Theil dieser Gegend als Ellenbeuge, *Plica cubiti*, den hinteren als Ellenbogen, *Regio olecrani*. Die Haut der Ellenbeuge bildet, wenn der Vorderarm ausgestreckt ist, eine nach oben leicht concave Falte, die sich mit ihren Enden zu beiden Seiten gegen die Condylen hin wendet. Diese Falte steht etwas weiter nach oben als die Gelenklinie und entfernt sich von derselben in dieser Richtung desto mehr, je mehr man den Vorderarm beugt, wobei die Falte zugleich ihre Concavität nach unten wendet. In der Mitte der Ellenbeuge springt die Cauda bicipitis hervor, zu beiden Seiten die Köpfe der von den beiden Condylen entspringenden Muskeln. Unter der Haut findet sich die, meist fettreiche Fascia superficialis, in welche die, wegen ihrer Benutzung beim Aderlasse besonders bekannten und deshalb von uns schon früher beschriebenen Venen eingewebt sind. Die eigentliche Aponeurose ist in der Ellenbeuge sehr stark, nach innen und unten erhält sie eine Verstärkung von der Cauda bicipitis. Die Muskeln zerfallen in drei Gruppen; in der mittleren liegt oberflächlich der Biceps, von ihm bedeckt der Brachialis internus, welcher der vorderen Wand der Gelenkkapsel unmittelbar anliegt. Die beiden seitlichen Gruppen werden von den Muskeln gebildet, welche von den Condylen und den zu diesen gehörigen Kanten des Humerus ihren Ursprung nehmen. Vom Condylus externus (extensorius) entspringen zwei Schichten; in der oberflächlichen liegen: Supinator longus, Extensor carpi radialis longus et brevis, Extensor digitorum communis; die tiefe Schicht bildet der Supinator brevis allein. Am Condylus internus (flexorius) entspringen: Pronator teres, Flexor carpi ulnaris und radialis, Flexor digitorum superficialis und Palmaris longus. In Betreff der Lage der Gefässe in der Ellenbeuge, sowie der Topographie des Ellenbogen-Gelenks und der damit innig zusammenhängenden Regio olecrani muss auf die betreffenden Capitel bei den Krankheiten der Arterien und der Gelenke (*Luxatio cubiti*) verwiesen werden. In Betreff der Nerven ist besonders hervorzuheben, dass der Ulnaris, in einer besonderen Rinne am Condylus internus humeri lose befestigt, hinabsteigt, während der Radialis sich wieder nach vorn wendet, indem er die Fasern des Supinator brevis durchbohrt.

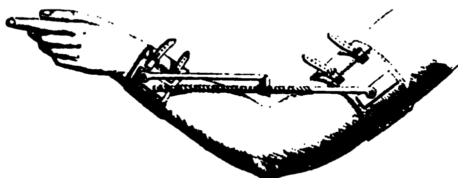
Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

In den meisten Fällen sind Difformitäten des Ellenbogen-Gelenks die Folge von Knochenbrüchen, traumatischen Verrenkungen, oder durch Ankylose bedingt, die sich aus einer Gelenk-Entzündung entwickelt hat. Seltner kommt Verkrümmung des Arms durch Muskelcontractur vor. Diese kann syphilitischen Ursprungs sein. Der erkrankte Muskel ist fast immer der Biceps. Abgesehen von der in Fällen der letzteren Art erforderlichen antidyskrasischen Behandlung, ist die Beseitigung aller erwähnten Difformitäten nur auf mechanische Weise möglich. Die allgemeinen Vorschriften über Behandlung von Ankylose und Contractur finden hier volle Anwendung (vgl. Bd. II.). Namentlich sind gewaltsame Bewegungen in tiefer Chloroform-Narkose, sofern sie nur häufig genug wiederholt werden, in leichteren Fällen die Beweglichkeit, in schwierigeren wenigstens eine günstigere Stellung des steifen Gelenks herbeizuführen im Stande. Die günstigste Stellung ist, sofern auf Beweglichkeit des Gelenks verzichtet werden muss, die halbe Beugung, welche sich eher der rechtwinkligen Beugung, als der vollen Streckung annähern darf. Zur subcutanen Durchschneidung der Bicepssehne wird man nur, wenn seine Contractur sich anderweitig nicht beseitigen lässt und die zu durchschneidende Sehne selbst deutlich prominirt sich entschliessen. Der Schnitt wird am Besten von innen nach aussen geführt, so dass man das Messer dicht hinter der Sehne von der Seite der Arterie her einschiebt und die Schneide dann nach vorn wendet. Vorher muss man sich nicht blos von der Lage der Arterie, sondern auch von derjenigen der oberflächlichen Venen überzeugen, da diese unversehrt bleiben müssen. Zu diesem Behuf legt man vorher eine Compressivbinde wie beim Aderlass an, worauf die Venen anschwellen und man leicht die Lage der besonders gefährdeten durch einen Farbestrich andeuten kann, um sie sicher zu vermeiden.

Zahlreiche orthopädische Apparate sind für die allmälige Streckung und Beugung des Ellenbogen-Gelenks erfunden worden, durch die Einführung der gewaltsamen Bewegungen in der Chloroform-Narkose aber fast ganz überflüssig gemacht. Einer der bekanntesten ist der von Manget angegebene, welcher mit den von Bonnet herrührenden Abänderungen Fig. 112 abgebildet ist.

Fig. 112.



Angeborne Verrenkungen im Ellenbogen-Gelenk sind bereits von Hippokrates bemerkt worden, jedoch wurde die erste zuverlässige Beobachtung der Art erst in neuster Zeit von Chaussier gemacht; er fand bei einem Fötus eine vollständige Verrenkung beider Vorderarmknochen nach hinten. Seitdem sind nun eine grössere Anzahl von ähnlichen Fällen beschrieben worden, von denen freilich viele nur eine zweifelhafte Beweiskraft haben, weil sie in den Leichen Erwachsener zufällig gefunden wurden, ohne dass man den congenitalen Ursprung bestimmt nachweisen konnte. Ausser der von Chaussier beobachteten Verrenkung beider Vorderarmknochen nach hinten, sind nur noch angeborne Verrenkungen des Radius vorgekommen und zwar nach vorn, nach aussen und nach hinten.

Die Verrenkung des Radius nach vorn fand Guérin bei einem 7jährigen Mädchen an beiden Armen. Das Radiusköpfchen steht vor dem Humerus nahe der kleinen Grube über dem Proc. coronoideus, so dass man die Verrenkung, wenn man die Radialseite des Arms als die vordere betrachtet, als Luxation nach innen und hinten bezeichnen müsste.

Die Verrenkung des Radiusköpfchen nach aussen oder nach oben und aussen, bedingt die deutlichsten Veränderungen; man findet das Radiusköpfchen difform, klein, den Hals desselben verlängert, so dass er über den abnorm kleinen Condylus externus emporragt, die Trochlea und das obere Ende der Ulna sind dagegen stärker entwickelt, die beiden Vorderarmknochen bald hier bald dort mit einander verwachsen (vgl Cruveilhier, *Anatomie patholog.* pag. 479 u. flg.; Robert, *Thèse de concours* 1851.

Ueber die Einrenkung angeborner Luxationen des Ellenbogen-Gelenks liegen noch keine Erfahrungen vor. Das Gelingen derselben ist sehr unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, mit welchen Schwierigkeiten man schon bei veralteten Verrenkungen zu kämpfen hat.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Abgesehen von den bereits in unserem zweiten Bande geschilderten Brüchen und Verrenkungen, kommen hier noch die Verstauchungen und die Wunden in Betracht. Erstere kommen, fast immer durch übermässige Extension, in ähnlicher Weise wie die Verrenkung zu Stande. Die vordere Wand der Kapsel wird gezerrt, mehr oder weniger zerrissen und gleichzeitig wird die Spitze des Olecranon in die hintere Grube des Humerus eingepresst, so dass vorn Zerrung und Zerreissung, hinten aber Quetschung Statt findet. Höchst selten kommt Contusion des Gelenkes durch übermässige Beugung zu Stande; dagegen können Umbiegungen des Vorderarms nach aussen oder innen, sowie übertriebene Pronation oder Supination

Verstauchung zur Folge haben. In allen diesen Fällen entwickelt sich in der Gelenkgegend schnell eine gespannte schmerzhafte Geschwulst, die an Gestalt und Ausdehnung der Gelenkkapsel entspricht und durch den Erguss von Blut, sowie durch schnell steigende Absonderung von Synovia bedingt wird. Man muss durch mässige und gleichmässige Compression und durch Anwendung der Kälte, bei vollkommen ruhiger Lage des Gliedes, die Resorption zu begünstigen und die Entzündung zu verhüten suchen.

Der Schleimbeutel, welcher auf dem Olecranon liegt, schwillt in Folge von Quetschungen dieser Gegend oft sehr erheblich an. Die Unterscheidung dieser Geschwulst von einem Erguss im Gelenk gelingt leicht, wenn man nur die Lage des Olecranon beachtet. Im ersteren Falle wird dieses von der Geschwulst überdeckt, im letzteren prominirt die Geschwulst nur zu seinen Seiten.

Die sorgfältigste Untersuchung ist bei jeder scheinbaren Verstauchung des Ellenbogen-Gelenks zu empfehlen; man darf sich niemals zu der Annahme einer „blossen Verstauchung“ entschliessen, bevor man nicht sich selbst den Beweis geführt hat, dass keine Luxation und keine Fractur bestehe.

Die Wunden dieser Gegend haben mannigfaltige Gefahren: Verletzung der Arterie, der Venen, des Nervus ulnaris und medianus, welche beide ziemlich oberflächlich liegen, endlich Eröffnung des Gelenks, bald mit, bald ohne Knochen-Verletzung. In letztere Kategorie gehören vorzüglich die gewöhnlichen Schuss-Verletzungen dieser Region. Hat die Kugel das Gelenk geöffnet und auch nur einen der dasselbe bildenden Knochen verletzt, so ist die Resection angezeigt, wenn der Zustand der Weichtheile, namentlich die Unversehrtheit der A. brachialis die Erhaltung des Gliedes überhaupt erwarten lässt. Ist letzteres nicht der Fall, so muss amputirt werden. Ist blos der Humerus verletzt, so wird auch nur dieser resecirt; auch das zerschmetterte Olecranon darf isolirt entfernt werden. Hat die Kugel dagegen einen der beiden Vorderarmknochen getroffen, so müssen beide in gleicher Höhe abgesägt werden, um eine günstige Heilung zu erzielen.

Selten hat man Gelegenheit, Wunden des Ellenbogen-Gelenks mit Zerschmetterung der Gelenk-Enden in Folge der Einwirkung anderer Gewalten als gerade einer Kugel zu beobachten. Die Indicationen sind ganz dieselben; die Prognose ist aber, weil in solchen Fällen immer (namentlich beim Fall von bedeutender Höhe) eine viel stärkere Erschütterung der Extremität, auch wohl des ganzen Körpers, stattgefunden hat, bei Weitem ungünstiger.

Zwei Fälle der Art sind mir im Laufe des letzten Jahres vorgekommen, beide in Folge eines Falls von bedeutender Höhe. Die mit äusserer Wunde und Zerreissung der Weichtheile complicirte Fractur des Humerus bestand in beiden Fällen in Zersprengung des Process. cubitalis in zwei Hälften und Ablösung desselben vom Schafte des Humerus durch eine fast quer verlaufende Bruchlinie, in deren Mitte überdies ein ansehnlicher Splitter ausgelöst war, so dass die ganze Bruchlinie die Gestalt eines Y mit querer Verlängerung der oberen Enden darstellte.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Entzündungen der Weichtheile in der Ellenbeuge kommen nach Aderlässen in Form der sogenannten Aderlass-Phlebitis, welche jedoch häufig viel mehr eine Phlegmone oder Lymphangitis ist, zur Beobachtung. Ihre Behandlung ergiebt sich nach den allgemeinen Regeln.

Von viel grösserer Häufigkeit und Wichtigkeit sind die Entzündungen des Ellenbogen-Gelenks, die häufig aus scheinbar unbedeutenden Verletzungen, in anderen Fällen aus Rheumatismus sich entwickeln oder auch dyskrasischen Ursprungs sind. Alle bedingen sehr bald eine vermehrte Ansammlung von Synovia, einen sogenannten Erguss im Gelenk (*Hydrops articuli*). Die dadurch bedingte Ausdehnung der Gelenkkapsel macht sich zuerst an den oberflächlichsten Stellen, zu den Seiten des Olecranon geltend. Dort fühlt man unter der Haut jeder Seits einen bei alternirender Compression deutlich fluctuirenden Wulst, der bei Druck auf die vordere Wand des Gelenkes stärker anschwillt. Am Deutlichsten tritt die pralle Füllung bei sogenannter rheumatischer Wassersucht des Gelenkes hervor.

Destructive Gelenk-Entzündung (Olecranarthrocace) geht selten vom Olecranon, vielmehr gewöhnlich vom Gelenktheil des Humerus aus, wobei aber die Kapsel auch gleichmässig anschwillt, obschon eine genaue Untersuchung die Umgebungen des unteren Endes des Humerus besonders schmerzhaft und relativ stärker geschwollen finden lässt. Geht die Entzündung vom Köpfchen des Radius aus, so wird der in dessen Umkreise besonders lebhaft auftretende Schmerz durch Rotationen der Hand auffallend gesteigert. Der Vorderarm wird im weiteren Verlaufe der Krankheit immer mehr gebeugt und die Hand dabei in Pronation gestellt. In dieser Stellung entwickelt sich dann auch die im Ellenbogen-Gelenk nach cariöser Zerstörung der Gelenk-Enden noch relativ häufig eintretende Ankylose. Allerdings erfolgt aber doch noch viel häufiger der Aufbruch. Das Gelenk schwillt dann immer mehr an, während Ober- und Vorderarm abmagern und

die Kräfte des Kranken stetig sinken. Die Gelenkkapsel wird gewöhnlich in ihrem hinteren Umfange durchbrochen, im Bereich der Ausstülpung, mit der sie in den Zwischenraum zwischen Humerus und Triceps empordringt. Gewöhnlich verbreitet sich der Eiter von da noch weiter aufwärts, bis er durch die Befestigungen des Triceps am Oberarmbein aufgehalten wird, und steigt dann zu den Seiten des Gelenkes hinab, um hier schliesslich die Haut zu durchbohren. Diese Verhältnisse sind von Wichtigkeit, weil man, ohne sie zu beachten, leicht glauben könnte, eine Eiterung, die sich neben dem Gelenk geöffnet hat, hänge mit letzterem garnicht zusammen, weil die Sonde von der äusseren Oeffnung aus nicht sogleich in die Gelenkhöhle eindringt. Erfolgt der Aufbruch der Gelenkkapsel an der vorderen Seite, so entleert sich der Eiter gewöhnlich auch nicht auf geradem Wege nach aussen, weil die über die vordere Wand der Kapsel verlaufenden Muskeln, namentlich der Brachialis internus, ihm den Weg versperren, und kommt dann auch zu den Seiten des Gelenkes durch eine oder mehrere Oeffnungen zum Vorschein.

Selten sind, in Folge cariöser Zerstörung, sogenannte spontane Verrenkungen im Ellenbogen-Gelenk beobachtet worden und in allen diesen Fällen handelte es sich um Verrenkung des Radius nach hinten. Zur Verhütung derselben soll man den Vorderarm in mittlerer Stellung zwischen Pronation und Supination befestigen. Diese ist auch, wenn Ankylose eintritt, für die künftige Brauchbarkeit der Hand die günstigste.

Im Uebrigen gelten für die Therapie ganz die allgemeinen Grundsätze, namentlich ist mit der Resection nicht zu lange zu zögern, da der günstigste Ausgang, ohne operative Hülfe, doch immer Ankylose ist. Ist ein operativer Eingriff allzulange gescheut worden, so fühlt man sich, wegen der Zerstörung der Weichtheile in der Umgebung des Gelenkes oft zur Amputation gedrängt, während die Resection doch noch ein günstiges Resultat liefern kann, wenn nur die Arteria brachialis unversehrt geblieben und der Kräftezustand kein allzu ungünstiger ist.

Viertes Capitel.

Operationen.

I. Resection.

Obgleich die Resectionen im Ellenbogen-Gelenk insofern grosse Verschiedenheiten darbieten, als bald nur ein kleines Stück des einen

der dasselbe zusammensetzenden Knochen, bald ein ganzes Gelenk-Ende, bald endlich die das Gelenk zusammensetzenden Knochentheile sämmtlich entfernt werden sollen, so ist doch das Operations-Verfahren im Wesentlichen so übereinstimmend, dass wir es ein für alle Mal beschreiben können. Unter allen Verhältnissen müssen die Schnitte so geführt werden, dass der Nervus ulnaris unversehrt bleibt, dass Lappenbildungen ferner soviel als möglich vermieden werden und die Durchsägung der Knochen dennoch ohne Schwierigkeit erfolgen kann. Diesen Anforderungen entspricht vollständig das

Verfahren von B. Langenbeck. Mit einem kräftigen, etwa 3 Zoll langen Längsschnitt dringt der Operateur zwischen Condylus internus humeri und Olecranon, dicht am inneren Rande des letzteren in die Gelenkkapsel. Der innere Wundrand wird mit einer Hakenpincette gefasst und mit kurzen scharf gegen den Knochen gerichteten Zügen eines kleinen scharfen Messers vom Knochen abgelöst, bis der ganze innere Winkel des Humerus und der Condylus internus sammt der an ihm befindlichen Furche für den N. ulnaris völlig entblösst ist. Der Nerv wird auf solche Weise aus seiner Furche herausgehoben, ohne dass man ihn zu sehen bekommt; er bleibt in den übrigen Weichtheilen eingebettet und ist daher vor Verletzung gänzlich gesichert. In derselben Weise werden die Weichtheile von der inneren Fläche der Ulna abgelöst und dabei das Ligamentum laterale internum gänzlich von den Knochen entfernt. Während ein Gehülfe dann die Haut vom äusseren Wundrande ab stark nach aussen zieht und dadurch die Tricepssehne in der Gegend ihrer Insertion entblösst, — was, wenn diese Weichtheile gesund sind, sehr leicht gelingt, — durchschneidet der Operateur die Tricepssehne sammt dem ihr anliegenden Theile der Gelenkkapsel in querer Richtung und geht dann sogleich zur Ablösung der Weichtheile vom äusseren Condylus über, wobei die ganze Wunde etwas nach aussen verschoben wird. Nachdem auf diese Weise der Processus cubitalis humeri an seiner inneren, hinteren und äusseren Seite vollkommen gelöst ist, gelingt es leicht ihn durch die etwas quergezogene Wunde hervor zu drängen und nun auch seine letzte Verbindung mit den Vorderarmknochen, die nur noch in der vorderen Wand des Kapselbandes besteht, mit gleichfalls hart am Knochen geführten Messerzügen zu lösen. Eine gespaltene Compresse wird um den aus der Wunde hervorragenden Processus cubitalis gelegt, damit keine Sägespähne in die Wunde fallen können. Ein Gehülfe fixirt den Schaft des Humerus, ein anderer den Vorderarm in stumpfwinkliger Beugung gegen den Oberarm. Der Operateur fasst den Proc. cubitalis mit der Hakenzange und sägt

ihn rechtwinklig gegen die Achse des Knochens mit einer gewöhnlichen Amputationssäge ab. Jetzt ist hinreichender Platz gewonnen, um die oberen Enden der Vorderarmknochen mit kurzen immer wieder hart am Knochen geführten Schnitten aus dem Kapselbande und aus den übrigen Weichtheilen herauszulösen und sie dann ganz in derselben Weise wie das Gelenk-Ende des Humerus abzusägen.

Statt des einfachen Längsschnittes macht man, wenn die Weichtheile an der hinteren Seite des Gelenkes sich nicht verschieben lassen, einen T-Schnitt, indem man in der Richtung, in welcher die Tricepssehne durchschnitten werden soll, gleichzeitig die Haut bis zum Condylus externus spaltet. Ist die Haut in jener Gegend gesund, so wird die Operation durch diesen Schnitt nicht wesentlich erleichtert. Allgemeiner wurde dies Verfahren von Liston und Stromeyer, namentlich für Anfänger, empfohlen.

Verfahren von Moreau. Der Kranke liegt auf dem Bauch, der Arm nahe dem Rande des Tisches, so dass der innere obere Umfang des halbgebeugten Gelenkes aufwärts sieht. Der Operateur setzt etwa 5 Centim. oberhalb des Condylus internus das Messer auf den inneren Winkel des Humerus auf und durchschneidet die Weichtheile in der Richtung desselben bis ins Gelenk; ebenso auf der äusseren Seite. Diese beiden Längsschnitte werden durch einen die Haut und den Triceps trennenden Querschnitt vereinigt. Den auf diese Weise umschriebenen rechteckigen Lappen löst man von unten nach oben vom Knochen ab und übergiebt ihn dem Gehülfen. Mit einem spitzen Messer, welchem man den Zeigefinger von der anderen Seite her entgegenführt, löst man die Weichtheile von der vorderen Seite des Knochens, an der Stelle, wo er durchsägt werden soll. Zum Schutz derselben wird ein Spatel hindurch geführt, dann abgesägt und das Gelenk-Ende hintenüber gebogen, um die übrigen Weichtheile von ihm zu lösen, und das Gelenk von vorn her zu eröffnen. Die Ausschälung des Processus cubitalis aus dem Gelenk geschieht zuletzt. Sollen auch die Vorderarmknochen resecirt werden, so werden beide Längsschnitte in derselben Richtung abwärts verlängert und der auf diese Weise gebildete zweite Lappen in der Richtung nach unten abgelöst, die Vorderarmknochen aber auch erst nach vorgängiger Durchsägung ausgeschält. Die Schwierigkeiten, welche dies Verfahren bereitet, ohne einmal den Nervus ulnaris zu schonen, leuchten von selbst ein. Glaubt man wegen der starren Beschaffenheit der Weichtheile so vielfacher Schnitte zu bedürfen, so muss jedenfalls die Jäger'sche Modification des Moreau'schen H-Schnittes angewandt werden, wonach man vor Allem für Erhaltung des Nervus ulnaris Sorge trägt. Jäger lässt zu diesem Behuf den Nerven in einer Strecke von 2—2½ Zoll blosslegen und ihn aus seiner Scheide herausheben. Offenbar gelingt seine Schonung viel vollständiger, wenn man ihn in der von B. Langenbeck angegebenen Weise mit den übrigen Weichtheilen zur Seite schiebt, ohne ihn zu entblössen.

Jeffray's Verfahren, nur zwei seitliche Längsschnitte zu machen und die Knochen dann mit der Kettensäge zu durchschneiden, ist schwieriger auszuführen und gewährt keine Vortheile.

Für die Nachbehandlung ist vollkommen ruhige Lage des Arms auf einer stumpfwinklig gebogenen Schiene, in der sich an der

dem Condylus internus entsprechenden Stelle ein Loch befindet, erforderlich. Knöcherne Vereinigung erfolgt, wenn die Knochen-Enden sich genau berühren, namentlich also bei partiellen Resectionen in der Regel. Wünschenswerth ist dieselbe jedoch nur in solchen Fällen, wo die Insertionen des Brachialis internus und des Biceps mit verloren gegangen sind, und somit die Beweglichkeit im Ellenbogen-Gelenk doch keine willkürlichen Bewegungen gestatten würde. Jedoch darf man, um die knöcherne Verwachsung zu verhindern, die ruhige Lage nicht früher unterbrechen, als bis die Vernarbung beinahe vollendet ist. Dann müssen, wenn Beweglichkeit erzielt werden soll, mit grosser Ausdauer passive und späterhin auch active Bewegungen gemacht werden.

Die beiden Autoren, welche in dieser Beziehung die meisten Erfahrungen gesammelt haben, Esmarch und Stromeyer, sprechen sich nicht ganz übereinstimmend aus, indem Ersterer, wo es irgend angeht, eine bewegliche Verbindung erzielen will, während der Letztere unentschieden lässt, ob knöcherne Vereinigung oder Beweglichkeit für die spätere Brauchbarkeit des Arms erspriesslicher sei und vor frühzeitigen Bewegungen ausdrücklich warnt. Nach Stromeyer's Ansicht hängt auch die spätere Beweglichkeit viel weniger von einer ausgedehnteren Abtragung der Gelenk-Enden ab, als von der frühzeitigen Ausführung der Operation. Dies gilt natürlich nur für die Resection nach Verletzungen. Wo wegen organischer (chronischer) Uebel resecirt wird, wird man voraussichtlich immer nur die knöcherne Vereinigung erzielen können.

II. Exarticulation.

Die Exarticulation (des Vorderarms) im Ellenbogen-Gelenk scheint zuerst von A. Paré ausgeführt worden zu sein (vgl. pag. 592). Brasdor gab bestimmte Regeln für ihre Ausführung und empfahl das Gelenk von der hinteren Seite her zu öffnen, wie später auch Jäger. P. Vacquier[1]) empfahl vor Eröffnung des Gelenks einen vorderen Lappen zu bilden, durch einen in der Richtung von der Haut gegen das Gelenk geführten Schnitt. Dupuytren bediente sich der doppelten Lappenbildung nach Vermale. Während die vorgenannten Chirurgen und unter den Lebenden namentlich Velpeau die Exarticulatio antibrachii für eine zweckmässige Amputation halten, ist dieselbe von Boyer, Richerand, Cloquet u. A. lebhaft angegriffen worden. Am Entschiedensten hat sich unter den Neueren Roux[2]) gegen dieselbe ausgesprochen. Seine Gründe sind folgende. Sind noch Weichtheile genug unversehrt, um nach der Exarticulation des Vorderarms den Stumpf gehörig bedecken zu können, so kann man auch noch in der Continuität des Vorder-

[1]) *Amputation dans l'articulation humero-cubitale du coude. Thèse de Paris, an XI.*
[2]) *Discussion sur les plaies d'armes à feu, Bulletin de l'Académie de Méd., Aout,* 1848.

arms durch die oberen Enden des Radius und der Ulna, jedoch ohne Eröffnung der Gelenkkapsel amputiren. Sind die oberen Enden der Vorderarmknochen krank, so ist die Gelenkfläche des Humerus gewiss nicht unversehrt und dann muss man nicht exarticuliren, sondern im Humerus amputiren. Der Vortheil, welchen die Exarticulation gewährt, besteht überdies einzig und allein in der etwas grösseren Länge, die der Arm behält. Diese hat aber gar keinen Werth, da ein künstlicher Vorderarm sich nach der Amputatio humeri mindestens ebenso gut anfügen lässt, als nach der Exarticulatio antibrachii, und wenn wir auch im Allgemeinen festhalten müssen, dass die Gefahr der verstümmelnden Operationen mit der Grösse des entfernten Theiles wächst, so fällt hier doch die geringere und gleichmässigere Oberfläche zu Gunsten der Amputation gegen die Exarticulation schwer ins Gewicht. Letztere Gründe sind gegen die Exarticulation des Vorderarms früher auch schon von Anderen und wohl mit Recht geltend gemacht worden.

Man hat ferner darüber gestritten, ob man das Olecranon mit den Vorderarmknochen entfernen, also eine reine Exarticulation machen, oder absägen und in der Gelenkkapsel zurücklassen soll, wie dies namentlich Dupuytren immer gethan hat. Velpeau empfiehlt sogar unterhalb des Processus coronoides die Ulna zu durchsägen. Offenbar hat man bei Zurücklassung des Olecranon oder eines noch grösseren Stücks der Ulna eine gleich nach der Operation regelmässiger, so zu sagen schöner aussehende Wunde. Ein günstiger Einfluss auf die Heilung lässt sich aber von der Zurücklassung eines sicherlich der Entzündung, vielleicht auch zum Theil noch der Nekrose verfallenden Knochenstücks in der geöffneten Gelenkkapsel gewiss nicht erwarten. Meist wird sich diese Frage wohl einfach dadurch erledigen, dass man das Olecranon entfernen muss, weil es krank ist. Nach der Art der Schnittführung in den Weichtheilen unterscheidet man zwei Methoden.

1) Cirkelschnitt, von Velpeau und Vidal besonders empfohlen. Der Hautschnitt muss gegen 6—7 Centim. unterhalb der Gelenklinie liegen. Die Haut wird bis zu letzterer zurückpräparirt, das Gelenk mittelst Durchschneidung der Seitenbänder geöffnet und der Vorderarm dann mit einem Zuge abgelöst.

2) Die Lappenbildung wird gewöhnlich in der von Dupuytren befolgten Weise beschrieben. Danach durchbohrt man dicht vor und etwas unterhalb der Condylen des Humerus die Weichtheile mit einem zweischneidigen Messer, mit dem man hinreichend weit am Vorderarm abwärts geht, um einen für die Bedeckung der ganzen Wundfläche

genügenden Lappen zu gewinnen. Ein halber Cirkelschnitt verbindet den ersten Ein- und Ausstichspunkt an der Dorsalseite. In der Richtung des letzteren wird das Olecranon durchsägt. — Offenbar ist es, sofern man überhaupt die Lappenbildung anwenden will, besser dem Verfahren von Jäger zu folgen. Bei stark flectirtem Vorderarm wird 1 Zoll unter dem Ende des Olecranon an der Dorsalseite ein halber Cirkelschnitt gemacht, die Haut zurückgezogen, die Insertion des Triceps durchschnitten und das Messer sofort durch das Gelenk, dann aber bei weniger flectirtem Vorderarm dicht vor den Vorderarmknochen hinabgeführt, um schliesslich einen 2½ Zoll langen Volarlappen zu bilden.



Neununddreissigste Abtheilung.

Krankheiten des Vorderarms und des Handgelenks.

Topographie.

Der zwischen Ellenbogen und Hand eingefügte Vorderarm hat weder nach oben, noch nach unten eine deutlich sichtbare Grenze. Der künstlichen Abgrenzung der Ellenbogen-Gegend wurde bereits im vorhergehenden Abschnitt Erwähnung gethan. Für den Tastsinn ist die untere Grenze des Vorderarms leicht an den beiden Processus styloidei des Radius und der Ulna zu erkennen, von denen ersterer ein wenig tiefer hinabragt. Radius und Ulna durch das Ligamentum interosseum fast in ihrer ganzen Ausdehnung verbunden, bilden das sehr bewegliche Skelet des Vorderarms. Je nach der Stellung, in welcher der um die Ulna rotirende Radius sich befindet, kann bald diese, bald jene Fläche oder Kante als die vordere bezeichnet werden. Die Einen nehmen die vollständige Supination als Musterstellung an, weil der vom Rumpf gelöste, todte Arm beim Präpariren vorzugsweise in dieser Lage sich zu befinden pflegt und die Beschreibung der relativen Lage der Theile in dieser am Leichtesten gelingt. Dann liegt also der Radius nach aussen, die Ulna nach innen. Andere halten sich an der mittleren Stellung zwischen Pronation und Supination, weil sie die natürliche ist. Dann liegt der Radius nach vorn, die Ulna nach hinten. Am Einfachsten ist es wohl immer nur von Radial- und Ulnar-Seite zu sprechen. Das Gelenk am unteren Ende des Vorderarms ist aus dem eigentlichen Handgelenk und der Articulatio radio-cubitalis combinirt. Nur der Radius articulirt unmittelbar mit der Handwurzel, mit dem Os naviculare und lunatum. Zwischen Capitulum ulnae und Os triquetrum ist die Fibrocartilago triangularis intermedia eingeschaltet, die mit ihrer Basis am Ulnarrande des unteren Randes des Radius sich befestigt und mit der Spitze durch Vermittelung des Ligamentum subcruentum an dem Processus styloideus ulnae angeheftet wird. Ihre Höhe beträgt soviel als der Radius tiefer hinabragt (2 Millim.). Ausserdem werden die unteren Enden des Radius und der Ulna noch durch ein schwaches Kapselband verbunden. Für das Handgelenk bilden Radius und Ulna sammt dem erwähnten Zwischenknorpel eine Gelenkhöhle, in welcher der durch den Carpus gebildete Gelenkkopf passt. Die Gelenklinie verläuft von dem einen Processus styloideus zum andern in einem nach oben convexen, schwachen Bogen. Die Streckung der Hand geschieht ausschliesslich im Handgelenk, wobei der Dorsalrand des Radius beinah die Handwurzelknochen der zweiten Reihe berührt; die Beugung der Hand dagegen geschieht vorzugsweise in der Articulatio binorum ordinum (vgl. d. folgende Abthlg.). Die Muskeln des Vorderarms werden sämmtlich nach kurzem Verlauf ganz oder doch überwiegend sehnig.

Ihre Sehnen werden im Allgemeinen von sehr losem, grossmaschigem Bindegewebe, hier und da aber auch von Sehnenscheiden umfasst oder von Schleimbeuteln begleitet. Sehnenscheiden finden sich namentlich an den Strecksehnen der Hand und der Finger in der Gegend des unteren Endes des Radius, wo sie durch die vom Knochen und von der Aponeurose gebildeten Rinnen hindurchgehen. Dort finden sich von der Radialseite anfangend: eine gemeinsame Sehnenscheide für den Abductor longus und Extensor brevis pollicis, mit deren fibröser Umhüllung die Sehne des Supinator longus verschmilzt; dann eine eigene Sehnenscheide für den Extensor longus pollicis, eine gemeinsame Scheide für den Extensor carpi radialis longus et brevis, eine besondere Scheide für den Extensor communis mit Einschluss des Indicator, ferner eine für den Extensor digiti minimi und endlich eine für den Extensor carpi ulnaris. Während unter diesen Sehnenscheiden sofort das Periost folgt, liegt über ihnen loses Bindegewebe und die Haut dieser Gegend ist deshalb sehr verschieblich. Dies ist bei Weitem weniger der Fall an der Volarseite, wo zwischen der dünnen Haut und dem Ligamentum carpi volare proprium strafferes Bindegewebe liegt. Unter diesem Bande treten die Sehnen der Flexoren zur Hand; nur der Flexor carpi ulnaris setzt sich schon vorher an das Os pisiforme und der Palmaris longus an der Volarseite jenes Bandes selbst fest. Die zur Hand weiter verlaufenden Beugesehnen werden von zwei Schleimbeuteln begleitet, von denen der eine dem Flexor longus pollicis, der andere den übrigen Beugesehnen der Finger angehört. Ersterer reicht abwärts bis zum Köpfchen des Mittelhandknochen des Daumens, letzterer bis etwas unterhalb der Basis der übrigen Ossa metacarpi. Beide Schleimbeutel erstrecken sich bis über die Grenze des Handgelenks aufwärts. Die Anordnung der Gefässe wurde bereits bei den „Krankheiten der Arterien" berücksichtigt (vgl. Bd. II.). Von den grossen Nervenstämmen verläuft der Medianus mit den Beugemuskeln und tritt mit ihnen auch unter dem Ligamentum carpi volare proprium zur Hand. Der Ulnaris nähert sich allmälig der gleichnamigen Arterie, um an ihrer Ulnarseite weiter abwärts zu laufen. Der Radialis theilt sich schon im oberen Dritttheile des Arms in zwei Aeste, von denen der stärkere quer durch die Fasern des Supinator brevis, um den Radius herum, zur Dorsalseite des Arms verläuft, während der kleinere an der Radialseite der gleichnamigen Arterie weiter geht.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

In Folge von schlecht geheilten Knochenbrüchen oder Knochenwunden mit Substanzverlust, bei hohem Grade von Rachitis, nach veralteten Luxationen im oberen oder unteren Gelenk der Vorderarmknochen, ferner durch Contracturen oder Lähmungen einzelner Muskeln oder Muskelgruppen können mannigfaltige Difformitäten zu Stande kommen, welche, obgleich sie meist wesentlich in Erkrankungen des Vorderarms begründet sind, doch vorzugsweise in einer veränderten Stellung der Hand sich geltend machen.

Viel seltner als solche erworbene Formfehler sind ursprüngliche Missbildungen am Vorderarm, welche fast ausschliesslich als ange-

borene Luxationen im Handgelenk auftreten. Man hat solche nach der Dorsal-, nach der Volarseite und auch nach aussen und innen mit unvollständiger Entwickelung oder gänzlichem Fehlen des Radius beobachtet.

Von einer Therapie aller dieser Difformitäten kann nur sehr selten die Rede sein; die Möglichkeit und die specielle Art der Behandlung ist von den ätiologischen Verhältnissen abhängig.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Mit Uebergehung der bereits im zweiten Bande beschriebenen Fracturen der Vorderarmknochen haben wir hier vorzüglich von den Wunden des Vorderarms und des Handgelenks und deren nächsten Folgen zu handeln.

Die Wunden des Vorderarms haben, theils wegen der Gefahr der Blutung, theils wegen der nach tiefer Trennung der Muskeln und Sehnen häufig zurückbleibenden Störungen in den Bewegungen der Hand und der Finger eine grosse Bedeutung. In beiden Beziehungen sind, bei gleicher Tiefe und sonst gleicher Beschaffenheit, Wunden in der unteren Hälfte des Vorderarms gefährlicher als in der oberen, weil die Arterien daselbst oberflächlicher liegen und unmittelbar unter der Aponeurose sich vorwiegend Sehnen und Sehnenscheiden finden, deren unvollständige Vereinigung oder abnorme Verwachsung mit ihrer Nachbarschaft eher einen nachtheiligen Einfluss auf die Bewegungen der Hand und der Finger ausübt, als analoge Vorgänge in den höher oben gelegenen Muskelbäuchen. Wie wenig bei der Stillung von Blutungen aus den Vorderarm-Arterien auf die indirecte Unterbindung zu rechnen ist, wurde bereits bei den Krankheiten der Arterien geschildert.

Verletzungen des Handgelenks kommen, der anatomischen Verhältnisse wegen, häufiger an der Dorsalseite vor. Sind sie mit Zersplitterung der unteren Enden der Vorderarmknochen complicirt (Schussverletzungen), so säume man nicht, letztere zu reseciren, wobei beide in gleicher Höhe abgesägt werden müssen. Sind auch Knochen des Carpus zersplittert, so ist die Prognose viel ungünstiger, da auch, wenn sich die verletzten Knochen durch die Resection entfernen lassen, doch nachträgliche Caries der übrigen befürchtet werden muss. Man könnte jedoch im Nothfall selbst bis zur Entfernung sämmtlicher Handwurzelknochen gehen. Hat ein Schuss, mit dem

Radius zugleich, die Arteria radialis zerschmettert, so darf man sich dadurch von der Resection nicht abhalten lassen; die Arteria ulnaris wird für die Ernährung der Hand voraussichtlich genügen. Zweifelhafter ist es, ob dies auch Seitens der Radialis der Fall sein würde, wenn man mit der Resection im Handgelenk zugleich die Ulnaris unterbinden müsste. Jedoch lassen sich feste Bestimmungen, wegen des sehr wechselnden Calibers beider Gefässe, nicht treffen.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

An der Dorsalseite des unteren Endes des Vorderarms hat jene mit crepitirendem Geräusch bei den Bewegungen, mit erheblicher Schmerzhaftigkeit und dadurch bedingter Functionsstörung auftretende Entzündung der Sehnenscheiden ihren Lieblingssitz, welche wir als „Knirrband“, *Tenosynitis crepitans,* bei den Krankheiten der Sehnen (Band II.) ausführlich geschildert haben. Phlegmonen des Vorderarms entspringen verhältnissmässig selten an ihm selbst. Allerdings kommen Furunkel und circumscripte Phlegmonen (auch *Pustula maligna,* bei Gerbern, Fleischern u. s. f.), sowie Periostitis und Nekrose mit darauf folgender tiefer Phlegmone auch am Vorderarm vor, aber viel häufiger erstrecken sich tiefe Entzündungen nach dem Verlauf der Sehnen und Sehnenscheiden, meist mit überraschender Schnelligkeit, von der Hand zum Vorderarm aufwärts. Man findet dann eine schmerzhaft gespannte, äusserlich Anfangs teigige, weiterhin aber elastische Geschwulst, welche nicht scharf umgrenzt ist und mit grosser Schnelligkeit wächst. Besteht gleichzeitig eine tiefe Entzündung an der Hand, so ist die Diagnose unzweifelhaft. Der Versuch durch Druck auf die Entzündungsgeschwulst an der Hand eine stärkere Wölbung der Geschwulst am Vorderarm zu bedingen, ist schmerzhaft und überflüssig. Besteht schon eine Oeffnung an der Hand, so wird man durch Druck auf den Vorderarm Eiter aus derselben entleeren können. Jedenfalls genügen aber die eben angegebenen Merkmale, um den Arzt sofort zur Spaltung der phlegmonösen Geschwulst am Vorderarm zu bestimmen. Dieselbe wird in der Richtung der Sehnen gemacht, bei dem gewöhnlichen Sitze der Entzündungsgeschwulst, — der Beugesehnen, und muss völlig bis in den Entzündungsheerd eindringen. Wer nicht hinreichende Uebung besitzt, wird wohl thun die Weichtheile Schicht für Schicht, aber immer genau in derselben Richtung zu durchschneiden. Die Wunde muss hinreichend gross sein, um

dem Eiter freien Abfluss zu gestatten. Letzteren darf man nie durch Druck zu befördern suchen, wodurch nur allzu leicht in die benachbarten Bindegewebsmaschen Eiter eingepresst und somit zu neuer, weiter verbreiteter Entzündung Veranlassung gegeben wird. Entwickelt sich eine phlegmonöse Geschwulst aus der Tiefe des Vorderarms, unabhängig von irgend einer Erkrankung der Hand, so hat man zu vermuthen, dass ihr eine Entzündung des Knochens oder doch der Knochenhaut zu Grunde liege. Die Incision ist dann nicht minder angezeigt, namentlich sobald das Oedem in der Umgebung der elastisch gespannten Geschwulst auf Eiterung schliessen lässt.

Entzündungen des Handgelenks sind viel seltner, als man bei der vielfachen Benutzung desselben glauben sollte. Hydropischer Erguss kommt fast nur im Verlaufe des acuten Gelenk-Rheumatismus vor. Caries der Gelenk-Enden geht häufiger vom Radius als von der ersten Reihe der Handwurzelknochen aus, und beschränkt sich aber sehr selten auf diese allein. Ist das Gelenk mit Exsudat oder mit Eiter gefüllt, so tritt das Köpfchen der Ulna stärker hervor und die pralle fluctuirende Geschwulst, welche durch die Gelenkkapsel gebildet wird, erhebt sich namentlich am unteren Rande des Radius, wo jene am Oberflächlichsten liegt. In therapeutischer Beziehung ist hier nur die Resection zu erwähnen. Sollte sich die Caries auf das untere Ende der Ulna beschränken, so wird man auch nur diese reseciren. Dies ist jedoch äusserst selten; etwas häufiger kann die Resection des Radius genügen. Meist aber hat die Erkrankung sich zu der Zeit, wo man operative Hülfe für nothwendig hält, schon weit über die Handwurzel verbreitet, deren gleichzeitige Entfernung mit Erhaltung der übrigen Hand zwar hier und da versucht worden ist, aber doch wenig Aussicht auf wirklichen Erfolg verspricht.

Viertes Capitel.

Neubildungen.

Cysten kommen auffallend häufig in der Nähe des Handgelenks vor. Einzelne derselben lassen sich auf eine Ausweitung oder Ausbuchtung normaler Hohlgebilde nicht zurückführen; für die grosse Mehrzahl aber ist die Entstehung aus einer Ausbuchtung entweder der Gelenkkapsel oder noch häufiger einer Sehnenscheide anatomisch nachgewiesen. Alle diese Geschwülste werden unter den gemeinsamen Namen: „Ueberbein, Ganglion" zusammengefasst (vgl. Krankheiten der Sehnenscheiden, Bd. II.). Die Entstehung solcher

Cysten durch Ausdehnung der Gelenkkapsel lässt sich nur verstehen, wenn man beachtet, dass auch im normalen Zustande die fibröse Kapsel des Handgelenks an einzelnen Stellen kleine Spalten besitzt, durch welche die Synovialhaut sich hervordrängen kann. Der Nachweis des Zusammenhangs ist durch anatomische Untersuchungen sowohl als durch Beobachtungen am Lebenden, namentlich von Velpeau geliefert worden [1]). Zuweilen wird die Anfangs bestehende Communication zwischen dem Ganglion und der Gelenkhöhle später unterbrochen, indem der Canal, durch welchen beide in Verbindung standen, obliterirt und demnächst in einen undurchgängigen Stiel umgewandelt wird, der seiner Seits im Laufe der Zeit zu einem dünnen Faden zusammenschrumpfen kann.

Viel häufiger entwickelt sich das Ganglion aus einer Sehnenscheide und zwar gewöhnlich an der Volarseite. Dort werden bekanntlich die Beugesehnen von einer ihrer Grösse wegen auch als Schleimbeutel bezeichneten Sehnenscheide umfasst, die oberhalb des Ligamentum carpi volare proprium einen grossen und unterhalb jenes Bandes einen kleineren Blindsack bildet. Dieser grosse Synovialsack communicirt mit der Gelenkkapsel durchaus nicht; vom Unterhautbindegewebe ist er durch die straffe Aponeurosis antibrachii getrennt. Wird dieser Schleimbeutel durch einen Erguss ausgedehnt, so bildet er sowohl unterhalb als oberhalb des Handwurzelbandes eine grosse Geschwulst. Durch Druck kann man diese aus dem einen Theil in den andern eintreiben, niemals aber durch Compression derselben eine Schwellung des Handgelenks bedingen. Dieser Umstand, so wie die bedeutende Grösse der Geschwulst sichern die Unterscheidung dieser Species des Ganglion von der durch Ausstülpung der Synovialhaut des Handgelenks entstandenen; letztere erreichen nie eine bedeutende Grösse. In ähnlicher Weise können sich aus den kleineren Sehnenscheiden der Streckmuskeln gangliöse Geschwülste auf der Dorsalseite dicht über dem Handgelenk entwickeln.

Der Inhalt dieser Sehnenscheiden-Cysten ist bald wasserhell und dünnflüssig bald gallertig, selten und nur nach vorausgegangenen Reizungen eitrig. Häufig kommen in ihnen die sogenannten Corpuscula oryzoidea vor.

Die Behandlung ist nach den für die Therapie der Ganglien überhaupt aufgestellten Grundsätzen einzurichten. Die grösste Vor-

[1]) Vgl. *Annales de la chirurgie.* Paris, 1841, Tome I. pag. 129. Velpeau giebt ausdrücklich an, dass es ihm beim Druck in gewisser Richtung und bei bestimmten Bewegungen gelungen sei, die Flüssigkeit bei 2 Kranken in die Gelenkhöhle zurückzudrängen.

sicht ist wegen der grossen Wichtigkeit der Functionen der Hand zu empfehlen [1]).

Selten kommen sogenannte Knochencysten am unteren Ende des Vorderarms vor. Sie haben ihren Sitz meist im Radius, dessen unteres Ende bis zur Grösse einer Faust ausgedehnt werden kann. In der Regel handelt es sich um „Knochencysten mit festem Inhalt“ im Sinne Dupuytren's, d. h. um Sarcome und Carcinome, die sich von der Marksubstanz des Knochens aus entwickelt, das gesammte Knochengewebe endlich zum Schwinden gebracht haben und nur noch von einer dünnen Knochenkapsel, die von dem mächtig ausgedehnten und verdickten Periost geliefert wird, umschlossen sind. Durch Compression jener Knochenkapsel entsteht das berühmte Pergamentknittern. Hat die Knochenkapsel auch in grossem Umfange dem Drucke der wachsenden Geschwulst weichen müssen, so kann das saftreiche Gewebe der Neubildung ein täuschendes Gefühl von Fluctuation erregen und eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Synovialgeschwulst bedingen. Die Punction mit einer Nadel oder mit dem Probetroicart liefert sofort die Entscheidung. Die Resection des erkrankten Radius kann, je nach dem Charakter der Neubildung, dauernde oder vorübergehende Hülfe gewähren.

Fünftes Capitel.

Operationen.

I. Tenotomie.

Bald nach der Einführung der subcutanen Tenotomie suchte man mit deren Hülfe auch Contracturen und Krämpfe im Bereich der Vorderarm-Muskeln zu heilen. Sowie man die angebornen Verrenkungen der Hand, dem Klumpfuss analog, als „Klumphand, *main-bot*“ bezeichnen zu können glaubte, so sollte auch das dort bewährt gefundene Mittel hier im ganzen Umfange angewandt werden. Dabei ist zweierlei vielfach übersehen worden: einmal nämlich, dass es sich an der Hand viel mehr um Herstellung der normalen Beweglichkeit handelt, als um Herstellung der Form; dann aber, dass die am Vorderarm zu durchschneidenden Sehnen grossentheils von Sehnenscheiden in der Art umschlossen sind, dass ihre Durchschneidung keine so unbedenkliche Operation ist, als diejenige der Achillessehne.

[1]) Eine ausführliche Abhandlung über diese Geschwülste mit reichhaltiger Casuistik hat Michon geliefert: *Des tumeurs synoviales de la partie inférieure de l'avant-bras, de la face palmaire du poignet et de la main.* Paris, 1851.

Jedoch hat man die Bedenklichkeiten in letzterer Beziehung eine Zeit lang übertrieben. Man kann die Durchschneidung der Vorderarm-Sehnen wohl als indicirt ansehen, wenn Aussicht vorhanden ist, dass die Form oder die Function der Hand dadurch gebessert und letztere jedenfalls nicht gestört werde. Dass man bei der Durchschneidung der Sehnen die Arterien und Nerven, welche gerade in dieser Gegend mit den Sehnen in so inniger Berührung stehen, sorgfältig vermeiden muss, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Vgl. Dieffenbach, die Durchschneidung der Muskeln und Sehnen, Berlin. 1841, pag. 294 (nur 2 Fälle!) und Desselben operative Chirurgie, Bd. I. pag. 838

II. Resectionen.

Wir haben hier die Resectionen in der Continuität der Vorderarmknochen und die Resection im Handgelenk zu beschreiben. Die Resection eines Stücks aus der ganzen Dicke der Vorderarmknochen ist sowohl am Radius als an der Ulna, sehr selten aber an beiden Knochen zugleich, bald wegen complicirter Splitterbrüche, bald wegen Pseudarthrose, in einzelnen Fällen auch wegen Nekrose und wegen sogenannten Osteosarcoms, meist mit sehr glücklichem Erfolge ausgeführt worden. Das Operations-Verfahren ist nach den allgemeinen Regeln nicht schwer zu entwerfen. Der Radius ist auch gänzlich exstirpirt worden [1]) — sogen. Total-Resection des Radius. Bei halbgebeugtem Vorderarm macht man einen Längsschnitt in der Richtung des Radius und löst die Weichtheile namentlich in seiner Mitte vollständig ab. Dort wird er mit einer Kettensäge durchschnitten, worauf die beiden Hälften eine nach der andern aus den Weichtheilen gelöst und exarticulirt werden. Sollte die Durchschneidung der Gelenkbänder von dem einfachen Längsschnitte aus zu grosse Schwierigkeiten machen, so könnte man diesen Act durch kleine Querschnitte an den Enden des Längsschnittes erleichtern. Sässe gerade in der Mitte des Radius eine so grosse Knochengeschwulst, dass das vorläufige Durchsägen daselbst nicht möglich wäre, so müsste man mit der Exarticulation des Capitulum radii als der leichteren der beiden vorzunehmenden Exarticulationen beginnen.

Resectionen des Handgelenks sind meist nur partielle, d. h. die Knochen der Handwurzel bleiben unberührt. Die Indicationen ergeben sich aus den in den vorstehenden Capiteln geschilderten Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenks. Eine grosse Anzahl von Operations-Verfahren ist für die Resection des unteren Endes beider Vorderarmknochen aufgestellt worden. Sie unterscheiden

[1]) von Butt (1825).

sich nach der Art der Schnittführung in den Weichtheilen, welche freilich auch gewisse Abweichungen in der Durchschneidung der Knochen bedingt. Man hat den einfachen Längsschnitt an der Ulnarseite (Chassaignac), den doppelten Längsschnitt (Dubled) sowie auch verschiedene Lappenschnitte empfohlen. Muss von vornherein auf die Beweglichkeit der Hand und der Finger ganz verzichtet werden, so kann man die Operation durch Anwendung der Lappenbildung mit gänzlicher Durchschneidung der Sehnen auf der Dorsalseite (Bonnet) erleichtern. Wenn aber Aussicht vorhanden ist, die Finger noch beweglich zu erhalten, so müssen diese Sehnen immer geschont und blos Längsschnitte am Ulnar- und Radialrande gemacht werden.

I. Doppelter Längsschnitt. Verfahren von Roux, modificirt von Jäger. Um das Gelenk-Ende der Ulna zu entfernen, wird der Arm auf die Radialseite gelegt und die Hand nach dieser Seite hin abducirt. Ein Längsschnitt steigt vom Processus styloideus auf der Ulna 2 Zoll nach oben; vom unteren Ende desselben wird gegen die Dorsalfläche des Gelenks ein Hautschnitt von 1 Zoll Länge gemacht, der dadurch gebildete Hautlappen abgelöst und das untere Ende der Ulna somit entblösst. Zur Entfernung des Radius wird der Vorderarm auf die entgegengesetzte Seite gelegt und am Radialrande ein analoger Schnitt geführt, auf den in der Gegend des Proc. styloideus in querer Richtung ein Hautschnitt von 1½ Zoll Länge von der Dorsalseite her fällt. Nachdem auch dieser Hautlappen abgelöst ist, werden die Sehnenscheiden durch kleine Längsschnitte geöffnet und die Sehnen durch stumpfe Haken zurückgehalten, bis das untere Ende des Radius völlig ausgelöst ist.

II. Lappenschnitt. Verfahren von Velpeau. Die beiden Längsschnitte werden an ihrem oberen Ende durch einen Querschnitt vereinigt, der jedoch nur die Haut trennt, und der so umschriebene Hautlappen wird nach unten zurückpräparirt. Dann entfernt man so viel als möglich die Sehnen und auch die Weichtheile der Volarseite von den Knochen, schiebt eine Holzplatte unter dieselbe und durchsägt sie mit einem Zuge, worauf dann die Auslösung aus dem Handgelenk folgt. Dies Verfahren ist viel verletzender, und setzt namentlich die Strecksehnen, durch die ausgedehnte Entblössung, der Nekrose aus. Nach der Interpretation von Ried (l. c. pag. 362) läge es in der Absicht des Velpeau'schen Verfahrens die Strecksehnen sämmtlich zu durchschneiden.

III. Amputationen und Exarticulationen.

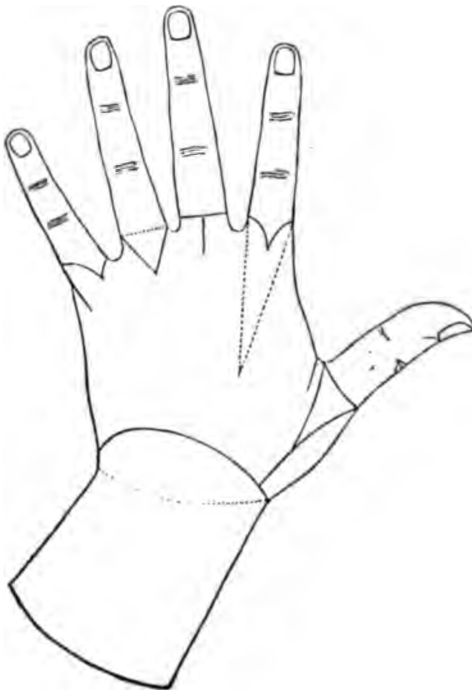
Das allgemeine Princip, sich möglichst entfernt vom Rumpf zu halten, gilt auch für die Amputationen am Vorderarm. Deshalb wird man nicht blos die Amputationen in der Continuität möglichst tief zu machen suchen, sondern diesen auch die Exarticulation vorziehen, wenn letztere zur Entfernung des Theils, welcher beseitigt werden soll, genügt. Gegen die Exarticulation der Hand ist geltend gemacht worden, dass in Folge derselben Entzündung und Nekrose längs des Laufes der Sehnen häufig eintrete. Dieser üble Zufall ist nach der

Exarticulation der Hand nicht häufiger, als nach einer Amputation im unteren Dritttheil des Vorderarms. Den Gefahren, welche daraus entstehen könnten, wird überdies durch frühzeitige Einschnitte sicher vorgebeugt. Die Exarticulatio manus muss daher als gleichberechtigt mit der Amputatio antibrachii angesehen werden. Allerdings wird man aber fast nur bei Zerschmetterungen der Hand die Wahl haben, denn Erkrankungen im engeren Sinne (welche zur Amputation überhaupt auffordern) erstrecken sich in der Regel auch auf die Gelenk-Enden der Vorderarmknochen.

1. Exarticulatio manus.

a) Cirkelschnitt, zu bevorzugen, wenn rings um das Handgelenk noch gesunde Haut vorhanden ist. Ein Gehülfe zieht die Haut stark zurück. Der Operateur durchschneidet dieselbe einen Finger breit unterhalb der Processus styloidei, in der Mitte etwas höher hinauf. Während der zurückpräparirte und umgeklappte Hautärmel von dem Gehülfen sicher gehalten wird, eröffnet der Operateur bei stark flectirter Hand das Gelenk an der Dorsalseite in einer nach oben schwach convexen Linie von einem Processus styloideus zum andern und trennt dann mit einem zweiten Zuge alle übrigen, die Hand noch mit dem Arm verbindenden Weichtheile. Zu unterbinden sind: 1) die Arteria radialis, welche man ganz nahe der Haut zu suchen hat, 2) die Arteria ulnaris, welche an der Radialseite des Nervus ulnaris, welcher sich viel weniger zurückzieht als die Arterie, gefunden wird, — selten auch noch einer der Endäste der A. interossea. Die Ver-

Fig. 113.



einigung geschieht von der Dorsal- zur Volarseite; die Heilung erfolgt nicht selten per primam.

b) Lappenschnitt. Der Operateur unterrichtet sich vor Allem genau über die Stellung der Processus styloidei und vergegenwärtigt sich die Richtung und Form der unteren Gelenkfläche des Radius und des Zwischenknorpels (wie sie Fig. 113 durch die punktirte Linie angedeutet ist). Während die Haut durch den Gehülfen zurückgezogen wird, umschneidet er mit einem kleinen Amputationsmesser, bei stark gebeugter Hand, einen Dorsallappen mit nach unten gerichteter Convexität von einem Griffelfortsatz zum andern (vgl. Fig. 113). Dieser weicht unter dem Zuge, welchen der Gehülfe an der Vorderarmhaut ausübt, fast von selbst zurück und braucht nur mit leichten Messerzügen gelöst zu werden. Die Sehnen mit zurück zu präpariren, hat keinen Werth, da sie in dem Lappen allzu leicht nekrotisch werden. Sobald der Lappen bis zum Rande des Radius zurückgeschlagen werden kann, dringt der Operateur an diesem, in einer nach oben convexen Linie ein, geht durch denselben zur Volarseite und bildet hier beim Ausziehen des Messers einen entsprechenden Volarlappen, den man zu grösserer Sicherheit auch vorher umschneiden kann. Sind nur auf einer Seite unversehrte Weichtheile vorhanden, so bildet man aus diesen einen etwas grösseren einfachen Lappen. Die Arterien finden sich im Volarlappen, die Ulnaris zu oberst in der Wunde, d. h. der Schnittfläche näher, da sie tiefer liegt und daher gewöhnlich schon früher als die Haut durchschnitten wird, — die Radialis dicht am Hautrande.

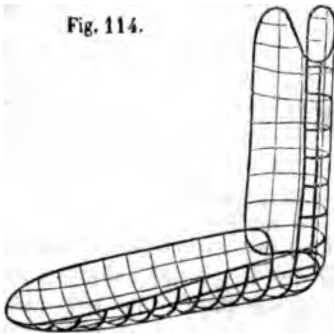
2. Amputation des Vorderarms.

Obgleich alle Amputations-Methoden am Vorderarm Anwendung finden können, so wählt man doch in der Regel nur zwischen dem zweizeitigen Cirkelschnitt und dem Lappenschnitt. Für die untere Hälfte des Vorderarms, wo fast sämmtliche Muskeln bereits sehnig sind, gewährt der Lappenschnitt, abgesehen von der Vermeidung der zusammengefalteten Ecken, keine Vortheile. In der oberen Hälfte des Vorderarms lässt sich dagegen die Bildung zweier gut auf einander passender Fleischlappen, namentlich in der von Langenbeck d. Ä. angegebenen Weise, sehr gut ausführen. Mit einem Lappen wird man sich begnügen müssen, wenn die Weichtheile nur auf der einen Seite unversehrt sind. Für die Ausführung der Operation befindet sich der Arm jedenfalls am Besten in der mittleren Stellung zwischen Pronation und Supination. Beide Knochen werden gleichmässig durchsägt, jedoch so, dass die völlige Durchschneidung des Radius etwas

früher erfolgt als diejenige der Ulna, da ersterer der beweglichere Knochen ist. Das Zurückpräpariren der Haut (bei Anwendung des Cirkelschnittes) und die Durchschneidung der Weichtheile im Zwischen-Knochenraum sind nach den allgemeinen Regeln auszuführen. Die Radialis und Ulnaris sind immer zu unterbinden, meist auch die Interossea, oft zwei ihrer Aeste. Die beiden grösseren Arterien sind immer leicht zu finden; nach der Interossea muss man sorgfältig suchen, um vor Nachblutungen sicher zu sein. Zuweilen ist es nöthig, vor dem Verbande noch die Sehnen derjenigen Muskeln, welche sich nicht hinreichend zurückgezogen haben, mit der Scheere zu verkürzen.

Dass es zur vollständigen Durchschneidung der Sehnen bei Amputationen in der unteren Hälfte des Vorderarms besser sein soll, das Messer zwischen den Knochen und den Sehnen einzustossen und letztere dann in der Richtung von innen nach aussen zu durchschneiden, — gilt wohl nur für Operationen am Cadaver, wo die Sehnen garnicht gespannt sind, oder für stumpfe Messer, mit denen man überhaupt nicht operiren sollte.

Für die Nachbehandlung der Wunden nach Resectionen, Amputationen, sowie auch bei anderweitigen schweren Verletzungen des Vorderarms (und der Hand) bieten Drahtschienen, wie die Fig. 114 abgebildete, grosse Bequemlichkeit dar. Sie können durch Blechschienen von derselben Gestalt oder durch entsprechende Gutta-Percha- und Gyps-Verbände ersetzt werden; in leichteren Fällen, sowie bei weiter fortgeschrittener Heilung genügt eine gewöhnliche Mitella, welche übrigens zur Befestigung der erwähnten Schienen immer erforderlich ist.


Fig. 114.

Vierzigste Abtheilung.

Krankheiten der Hand.

Anatomische Uebersicht.

An der Hand unterscheiden wir zwei Theile: 1) den, aus Handwurzel und Mittelhand zusammengesetzten, flachen, schaufelartigen Theil, den wir als Handteller[1]) bezeichnen, und 2) die Finger.

1) Der Handteller beginnt an der dicht über dem Daumenballen gelegenen Furche und endet an den Knöcheln (*Capitula ossium metacarpi*). Ihre sog. vordere oder innere oder Volar-Fläche (Hohlhand) zeigt zwei Hervorragungen, welche durch eine gegen die Finger hin sich verbreiternde und abflachende Vertiefung von einander getrennt werden: an der Radialseite der Daumenballen, Thenar, an der Ulnarseite den Ballen des kleinen Finger, Hypothenar. Die Aushöhlung zwischen ihnen ist die Hohlhand im engern Sinne, das Poculum Diogenis.

Die Haut der ganzen Volarseite ist wenig verschiebbar, ohne Haarwuchs, mit zahlreichen Furchen versehen (deren man besonders drei unterscheiden kann), von geringer Dicke, namentlich im Verhältniss zu der bei Handarbeitern sehr dicken Epidermis, die selbst eine Schicht von zwei Linien darstellen kann. An der oberen und unteren Grenze der Hohlhand ist das subcutane Bindegewebe dick und wird von fibrösen Strängen durchzogen, welche von der Haut zur Aponeurosis palmaris verlaufen und zwischen denen sich Fettballen, gleichsam eingesprengt, finden. Auf dem Thenar und Hypothenar, sowie in der Mitte der Hohlhand findet sich nur wenig subcutanes Bindegewebe. Die Muskeln des Thenar und Hypothenar werden von einer dünnen Aponeurose überzogen, im Uebrigen aber wird die Hohlhand von der ungemein starken Aponeurosis (s. Fascia) palmaris ausgekleidet, mit deren oberem Ende das Lig. carpi volare proprium und der Palmaris longus im Zusammenhange stehen. Die starken, straffen, glänzenden Fasern dieser Aponeurose divergiren nach Unten und spalten sich, den vier letzten Fingern entsprechend, in vier Zipfel, die durch quere Fasern in der Gegend der Capitula ossium metacarpi in Verbindung gesetzt werden, schliesslich aber jeder in drei Schenkel zerfallen, von denen der mittlere, oberflächlichste in die Haut der ersten Phalanx übergeht, während die beiden seitlichen in derselben Gegend mit der Sehnenscheide der Beugesehnen verschmelzen.

[1]) *Paume de la main* der französischen Anatomie. Eine genau zutreffende lateinische Bezeichnung giebt es nicht, da *Palma manus*, oder schlechtweg *Palma* im engeren Sinne für die Volarseite, anderer Seits aber auch für die ganze Hand gebraucht wird. Allerdings bezeichnet man als „Handteller" häufig auch nur die Volarseite.

Der Daumenballen wird gebildet von folgenden fünf Muskeln: 1) Abductor brevis, 2) Opponens, 3) Flexor brevis, 4) Flexor longus, d. h. dessen Sehne, welche zwischen den beiden Köpfen des Flexor brevis verläuft, 5) Adductor. Zur Bildung des Hypothenar tragen bei: 1) der Adductor, 2) der Flexor brevis und 3) der Opponens digiti minimi.

Unter der Aponeurosis palmaris finden wir die Sehnen der oberflächlichen und tiefen Beugemuskeln, sowie die an der Radialseite der letzteren entspringenden Lumbricales, ferner die vorderen Ausbuchtungen der unter dem Lig. carpi volare proprium liegenden Schleimbeutel, den oberflächlichen Hohlhandbogen, die aus ihm entspringenden Aeste und die sie begleitenden Nerven (Aeste des Medianus und Ulnaris). Ein aponeurotisches Blatt, welches an den Seiten mit der Aponeurosis palmaris zusammenhängt, trennt die genannten Gebilde von dem tiefen Hohlhandbogen und den Mm. interossei.

Auf dem Handrücken ist die Haut bei Weitem beweglicher, die Epidermis weniger dick, das Unterhautbindegewebe schlaff. Die Aponeurose dieser Gegend hängt mit den Streckmuskeln der Finger zusammen, welche bei hinreichender Spannung sichtbare und fühlbare Hervorragungen unter der Haut bilden. Der Zeigefinger und der kleine Finger erhalten je zwei, der Daumen drei Strecksehnen. Die Mm. interossei bilden am Handrücken keinen Vorsprung, die Mittelhandknochen sind auf dem Handrücken in ihrer ganzen Länge fühlbar.

Unter den einzelnen Handwurzel- und Mittelhand-Knochen ist nur das Os metacarpi I in erheblichem Grade beweglich; die Gelenkfläche am Os multangulum majus ist von der Radial- zur Ulnar-Seite concav und von der Dorsal- zur Volar-Seite convex. An der Basis des ersten Mittelhandknochen verhält es sich gerade umgekehrt, so dass beide sattelförmig auf einander passen. Die vier letzten Mittelhandknochen sind so innig unter einander verbunden, dass ihre Gelenke mit den entsprechenden Handwurzelknochen als ein einziges Gelenk angesehen werden können. Der zweite Mittelhandknochen articulirt mit dem Multangulum majus, dem Multang. minus und dem Capitatum, der dritte mit dem Capitatum allein, der vierte und fünfte mit dem Os hamatum. Mit den Handwurzelknochen sind sie durch Volar- und Dorsal-Bänder, unter einander durch Querbänder verbunden. Die Synovialhaut der Articulatio binorum ordinum ossium metacarpi hängt mit derjenigen der Articulatio carpo-metacarpea zusammen. Am unteren Ende werden die Metacarpalknochen untereinander durch das Lig. capitulorum ossium metacarpi verbunden.

Die Bewegungen der (ganzen) Hand erfolgen nicht blos in dem eigentlichen Handgelenk, sondern auch in der Articulatio binorum ordinum, zwischen Os naviculare, lunatum, triquetrum — und Multangulum majus, minus, capitatum und hamatum andererSeits. Der wesentliche Drehpunkt für dies sogen. zweite Handgelenk ist das Caput ossis capitati. In beiden Gelenken können Bewegungen sowohl nach der Fläche, Extension und (Volar) Flexion, als nach den Rändern (Adduction und Abduction oder Ulnar- und Radial-Flexion) vorgenommen werden. Bei der Beugung nach der Radialseite ist vorzugsweise das zweite, bei der Beugung nach der Ulnarseite dagegen besonders das erste Handgelenk betheiligt. In Volarflexion kann die Hand aus der mittleren Lage nur durch eine Bewegung im ersten Gelenk gebracht werden; in die Streckung dagegen kommt sie aus der mittleren Lage vorzugsweise durch das zweite Gelenk [1]).

[1]) Vgl. Günther, das Handgelenk. Leipzig, 1841.

Die Arterien der Hand sind die Endäste der Ulnaris und Radialis. Erstere bildet, nachdem sie, über das Lig. carpi volare proprium hinweglaufend, an der Radialseite des Os pisiforme, vom M. palmaris brevis bedeckt, in die Hohlhand und unter die Aponeurosis palmaris getreten ist, mit ihrem Ramus superficialis den oberflächlichen Hohlhandbogen, der mit abwärts gewandter Convexität vom Os pisiforme zum Thenar verläuft, wo er mit dem Ramus superficialis der Arteria radialis communicirt. An der Radialseite des kleinen Fingers verbindet sich die Ulnaris durch einen anastomotischen Ast (Ramus profundus) mit dem Arcus profundus. Die Radialis giebt am unteren Ende des Vorderarms den Ramus volaris superficialis ab, der in der Gegend des Thenar in den oberflächlichen Hohlhandbogen einmündet und diesen vervollständigt, dann wendet sie sich um den Radialrand der Handwurzel, zwischen dem Griffelfortsatz des Radius und dem Os multangulum majus zu dem hinteren Ende des ersten Zwischenknochenraums, giebt daselbst mehrere kleine Aeste für den Handrücken ab, und tritt demnächst zwischen dem ersten Interosseus und dem zweiten Mittelhandknochen hindurch in die Hohlhand, wo sie sich in die für den Daumen und Zeigefinger bestimmte A. princeps pollicis und den Ramus volaris profundus theilt, welcher, von dem tiefen Blatt der Aponeurose bedeckt, unmittelbar auf den Mm. interossei, als tiefer Hohlhandbogen einwärts verläuft, um schliesslich mit dem tiefen Aste der Ulnaris zusammen zu stossen. Aus der Convexität des oberflächlichen Hohlhandbogens entspringen entweder direct oder durch Vermittelung von zwei Stämmchen die Volaräste der Fingerarterien, zu denen aber, bevor sie sich zu je zwei für die einander zugewandten Flächen der Finger bestimmte Aestchen spalten, noch die aus dem tiefen Hohlhandbogen herrührenden, tiefen Aeste hinzutreten. Die Arterien des Daumen entspringen ganz, die des Zeigefingers zum grössten Theil aus der A. princeps. Die Dorsaläste der übrigen Finger kommen aus dem Rete carp. dors. und den perforirenden Aesten des Arcus volar. profundus.

Die Venen der Hand begleiten im Allgemeinen die Arterien, jedoch mit Ausnahme der oberflächlichen Venen des Handrückens. Diese springen sehr deutlich hervor, schimmern oft bläulich und haben im Allgemeinen eine solche Anordnung, dass der eine Theil sich an der Ulnarseite zur Vena salvatella, der andere an der Radialseite zur Vena cephalica sammelt. (Vgl. „Aderlass", Bd. I.). Grössere Lymphgefässe lassen sich an der Dorsalseite mit Leichtigkeit nachweisen. Von den Nervenstämmen des Arms steigen nur der Medianus, Ulnaris und Radialis zur Hand hinab, der Radialis nur mit seinem Dorsal-Ast, der an den drei ersten Fingern endet, während die Volarseite dieser Finger von dem Medianus versorgt wird. Dieser liefert auch die Aeste für die Lumbricales. Der Ulnaris versorgt mit seinem Dorsal-Ast den vierten und fünften Finger, mit seinem Volar-Ast nicht blos diese, sondern durch einen, dem tiefen Hohlhandbogen folgenden Zweig auch die Muskeln des Hypothenar, des Thenar und die Interossei.

2) Die Finger stimmen, abgesehen von den Eigenthümlichkeiten des Daumen, so sehr mit einander überein, dass eine gemeinsame Beschreibung genügt. Die Grenze zwischen Finger und Mittelhand wird auf der Dorsalseite durch die Knöchel deutlich bezeichnet; an der Volarseite dagegen ragen die Weichtheile, namentlich die schwimmhautähnliche Duplicatur der Haut, bis zu 2½ Centimeter unterhalb der Basis der ersten Phalanx hinab. In dieser Entfernung vom Metacarpo-Phalangen-Gelenk liegt auch die erste Querfurche, welche man an der Volarseite der Finger bemerkt. Eine zweite Furche findet sich fast genau entsprechend dem Gelenk zwischen erster und zweiter Phalanx, eine dritte einen Millimeter unterhalb des Gelenks des Nagelgliedes. Der

Daumen zeigt an der Volarseite zwei Furchen, welche seinen beiden Gelenken entsprechen. Man hat auf die Beachtung aller dieser Furchen zum Behuf der Auffindung der einzelnen Gelenke zuviel Gewicht gelegt. Man findet im Allgemeinen durch genaues Zufühlen das Gelenk selbst ebenso leicht, als jene Furchen durch genaue Besichtigung. Die Haut verhält sich an der Volarseite der Finger ähnlich wie in der Hohlhand. Gegen die Fingerspitze hin nimmt die Dicke des Unterhautbindegewebes, sowie der Gefässe und Nervenreichthum und damit auch die Empfindlichkeit erheblich zu. Dort ist auch der Hauptsitz der Tastkörperchen. Unter dem subcutanen Bindegewebe finden wir an den beiden ersten Phalangen die starken, fibrösen Sehnenscheiden der Beugemuskeln und an der dritten Phalanx die Insertion des Flexor profundus. Im Bereich der Gelenke fehlen die Sehnenscheiden fast ganz. Ihr Inneres ist von einer Synovialhaut ausgekleidet, die auch den in ihr liegenden Theil der Sehne überzieht und durch Uebergangsfalten an die hintere Wand der Sehnenscheide lose anheftet. Die Sehne des Flexor profundus durchbohrt diejenige des Superficialis, um zur letzten Phalanx zu gelangen, während der Superficialis sich mit zwei Zipfeln an den Seitenrändern der zweiten Phalanx festheftet. Die mit der Haut des Handrückens im Wesentlichen übereinstimmende Dorsalhaut der Finger zeigt in der Gegend der Gelenke zahlreiche Furchen. Das Unterhautbindegewebe ist schlaff, die Aponeurose mit den Strecksehnen verschmolzen, an der Dorsalseite des Endstücks der dritten Phalanx wird die Epidermis durch den Nagel ersetzt, der am oberen Theil mit seiner Wurzel im Nagelfalz steckt, aber auch mit dem grössten Theil seiner concaven Fläche auf dem als Nagelbett bezeichneten gerifften Theil der Cutis aufliegt. Die Articulatio metacarpo-phalangea ist eine beschränkte Arthrodie. Die Beschränkung der Bewegungen geschieht namentlich durch die Seitenbänder, die am Daumen am stärksten entwickelt sind. An diesem dient überdies die Basis der ersten Phalanx durch Vermittelung der Sesambeinchen allen Muskeln des Thenar mit Ausnahme des Opponens zur Insertion. Zwischen den Phalangen finden sich reine Charniergelenke. Starke Seitenbänder verhindern nicht blos seitliche Abweichungen, sondern auch eine übermässige Extension.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Die Hand ist wohl unter allen Theilen des Körpers derjenige, welcher am Häufigsten von Verletzungen getroffen wird. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Wunden oder Quetschungen, seltner um Knochenbrüche oder Verrenkungen, von welchen letzteren Arten der Verletzung bereits im zweiten Bande gehandelt wurde.

Quetschungen an der Hand sind immer sehr schmerzhaft und erheischen zur Verhütung der Entzündung die energische Anwendung der Kälte. Bei Quetschungen des Nagelbetts wird der Schmerz besonders durch die Anwesenheit eines unter dem Nagel liegenden Extravasats unterhalten. Man thut daher gut, dasselbe möglichst früh durch eine Incision in den Nagel zu entleeren. Sicher und schmerzlos geschieht dies, indem man die Nagelsubstanz an der betreffenden Stelle schichtweise abträgt.

Wunden der Hand (selbst einfache und reine) haben eine gewisse Bedeutung, indem sie bei einiger Tiefe zu gefährlichen Blutungen Veranlassung geben können und häufiger als andere Verletzungen von ebenso geringer Ausdehnung Tetanus zur Folge haben. Alle tiefer eindringenden Wunden der Hand bedingen überdies die Gefahr einer tiefen Phlegmone, auf welche wir im nächsten Capitel eingehen werden. Selbst bei relativ günstigem Verlaufe bleiben doch häufig Verwachsungen der Sehnen zurück, welche Verkrümmung oder Steifigkeit der entsprechenden Finger zur Folge haben.

Bleibt der verletzende Körper in der Wunde zurück, so ist heftige Entzündung in seiner Umgebung desto mehr zu befürchten. Jedoch hat man abgebrochene Messerspitzen und Glassplitter zuweilen in der Tiefe der vernarbten Wunde ohne üble Zufälle einheilen sehen. Dasselbe ist nicht selten an zufällig eingedrungenen Nähnadeln beobachtet worden. Gewöhnlich entsteht aber doch über Kurz oder Lang Ulceration in der Umgebung des fremden Körpers, durch welche er ausgestossen oder doch in dem Grade gelockert wird, dass die Ausziehung viel leichter gelingt, als bald nach dem Eindringen. Freilich bleibt es immer wünschenswerther, dass die fremden Körper möglichst früh entfernt werden.

Gequetschte Wunden sind die häufigsten und zugleich gefährlichsten. Seit Räderwerke und namentlich Dampfmaschinen in allen Zweigen der Industrie Anwendung gefunden haben, sind Quetschwunden und Zermalmungen der Hand in der Civilpraxis fast ebenso häufig geworden als in den Feldlazarethen. Fast immer handelt es sich hierbei zugleich um Splitterbrüche der Knochen der Hand, Eröffnung von Gelenken, Zerreissung von Sehnen. Schusswunden führen diese üblen Complicationen besonders dann mit sich, wenn das Geschoss schräg aufschlägt. Dringt die Kugel mit voller Kraft rechtwinklig gegen eine der Flächen der Hand ein, namentlich von der Dorsalseite her (Stromeyer), so geht sie oft gerade hindurch ohne grosse Zerstörungen anzurichten und die Heilung erfolgt, wenn kein grosses Gefäss verletzt ist, mit überraschender Schnelligkeit.

Verletzungen der Gelenke an den Fingern sind wegen der geringen Grösse und leichten Zugängigkeit derselben relativ weniger gefährlich; selbst wenn Eiterung in ihnen entsteht, stellt sich die Beweglichkeit oft wieder her.

Bei der Behandlung der Wunden der Hand ist zunächst die Stillung der Blutung (vgl. Krankh. d. Arterien Bd. II.) und die Entfernung der fremden Körper in's Auge zu fassen. Demnächst sucht man zu erhalten, was irgend zu erhalten ist; denn jeder, auch

der geringste Defect an der Hand, stört ihre Function und oft erhöht ein unscheinbar Stück, dessen Erhaltung kaum der Mühe werth schien, die Brauchbarkeit der Hand für gewisse Verrichtungen sehr erheblich. Die Anwendung der conservativen Methode ist aber bei der Behandlung der schweren Verletzungen der Hand nicht blos im höchsten Grade wünschenswerth, sondern auch, wegen des Gefässreichthums und der mannigfaltigen anastomotischen Verbindungen der einzelnen Theile im vollsten Maasse anwendbar. Das Anheilen halb abgelöster Lappen und Fetzen, die man an jedem anderen Körpertheile unbedingt verloren geben würde, erfolgt an der Hand so häufig, dass man auch in den verzweifeltsten Fällen den Versuch machen muss, die hierzu erforderliche mechanische Verbindung herzustellen. Von der grössten Bedeutung ist diese Thatsache bei schweren Verletzungen der Finger. Selbst quer abgehauene Stücke von Fingern hat man bei sorgfältiger Behandlung wieder anheilen sehen (vgl. die allgem. Beschreib. d. Wunden Bd. I.). Im Allgemeinen erfolgt die Vereinigung per primam leichter an der Volar- als an der Dorsalseite der Hand, weil dort die Haut dicker, derber, gefässreicher und weniger elastisch ist. Die Vereinigung der Wunden gelingt in leichteren Fällen durch Streifen von englischem Pflaster, über welche man Collodium streicht, bei tiefen, unregelmässigen und Lappenwunden ist immer die Naht erforderlich. Nach 24—48 Stunden werden die Fäden entfernt, an ganz abgetrennten Theilen, die überdies durch einen Verband wie bei Fracturen gestützt werden müssen, noch später. Sind Sehnen durchschnitten, so muss man die Finger, zu denen sie gehören, in einer die Berührung der getrennten Enden begünstigenden Stellung durch entsprechende Verbände erhalten. An den Strecksehnen ist auch die Sehnen-Naht zulässig, von welcher man sogar bei veralteten Trennungen (nach vorgängiger Anfrischung) guten Erfolg gesehen hat. An den Beugesehnen ist die Naht nicht blos schwieriger anzulegen (wegen ihrer tieferen Lage), sondern überhaupt zu vermeiden, weil sie, als fremder Körper, die ohnehin zu fürchtende Sehnenscheiden-Entzündung steigern würde. Zur Verhütung und Bekämpfung der traumatischen Phlegmone giebt es kein besseres Mittel als permanente Bäder in Anfangs kühlem, später, je nach den Empfindungen des Patienten, mehr oder weniger warmem Wasser. Nur bei sehr kräftigen Subjecten und geringer Wundblutung sind Blutentziehungen anzuwenden; jedoch dürfte der von Vidal sehr allgemein empfohlene Aderlass in solchen Fällen wohl nur selten nothwendig sein. Irrigationen, von denen man früher gerade bei Verletzungen der Hand, nach den Empfehlungen von A. Bérard, einen sehr ausgedehnten Gebrauch

machte, haben vor den permanenten Bädern, die an der Hand so leicht anzuwenden sind, keinen Vorzug. Letztere gewähren hingegen den Vortheil, dass sie die Luft völlig absperren. Dass die Hand im Bade nicht hinabhängen, sondern eher etwas höher liegen muss als der übrige Vorderarm, ergiebt sich aus den allgemeinen Regeln (vgl. Prolegomena). Die Badewanne muss deshalb so gross sein, dass sie den ganzen Vorderarm mit aufnimmt. Die grösste Bequemlichkeit gewähren Blechwannen, deren langer Rand an einem Ende eine Ausbiegung zur Aufnahme des Oberarms und deren Deckel an der entsprechenden Stelle zu demselben Zweck einen Ausschnitt besitzt.

Verbrennungen und Erfrierungen sind, wie schon bei deren allgemeiner Beschreibung im ersten Bande erläutert wurde, an der Hand und namentlich an den Fingern sehr häufig.

Bedeutende Verbrennungen finden sich namentlich bei Feuerarbeitern und bei kleinen Kindern, die einen stark geheizten eisernen Ofen, ein Bügeleisen oder dgl. m. angefasst haben. Die grosse Mehrzahl der nicht angebornen Difformitäten der Hand entspringt aus Verbrennungen. Dieselben sind allerdings desto übler, je tiefer sie eindringen, aber auch oberflächliche Verbrennungen, welche die Aponeurose unversehrt gelassen haben, führen in Folge der Narbenverkürzung zu Verkrümmung und Steifigkeit der Finger. Die grösste Aufmerksamkeit ist daher während der Heilung solcher Brandwunden auf die Erhaltung der richtigen Form und der Beweglichkeit zu verwenden; aber trotz aller Sorgfalt erreicht man das gewünschte Ziel doch nicht immer.

Erfrierungen aller Grade kommen an den Händen häufiger als an irgend einem anderen Körpertheile vor. Wie gross der Einfluss der Individualität bei der Entstehung von Erfrierungen ist, zeigt sich gerade an den Händen sehr deutlich. Frauen, schwächliche Kinder und schlecht genährte Subjecte sind ihnen vorwiegend ausgesetzt, während bei kräftigen Männern die Einwirkung bedeutender Kälte oder selbst der plötzliche Uebergang von der Kälte zur Wärme gewöhnlich keine üblen Folgen hinterlässt. Zum Theil mag sich dies aus der grösseren oder geringeren Dicke der Epidermis erklären. Von grösserer Bedeutung sind aber gewiss die allgemeinen Ernährungsverhältnisse. Die Mehrzahl der Erfrierungen an den Fingern sind Erfrierungen des leichtesten Grades. Die Finger sind den Winter über blauroth geschwollen, schmerzhaft. Diese Erscheinungen mindern sich bei milderer Witterung und verschwinden im Frühling ganz, um beim Eintritt der Kälte mit der alten Heftigkeit wieder hervorzutreten. Oft sieht man diese Leiden mit den Jahren der Pubertät ganz schwinden, und die gerühmte Wirksamkeit vieler Frostmittel von indifferenter

Natur mag sich hieraus erklären. In Betreff der Behandlung können wir übrigens auf die allgemeine Beschreibung Bd. I. verweisen.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Die Entzündungen an der Hand erhalten, je nach ihrem besonderen Sitze, besondere Namen und haben namentlich je nach der Tiefe, in welcher sie sich entwickeln eine verschiedene Bedeutung. Der Hauptunterschied beruht darin, ob die Entzündung sich oberhalb oder unterhalb der Aponeurose entwickelt hat. Im ersteren Falle richtet sich ihre Bedeutung theils nach ihrer Ausbreitung, theils nach der Veranlassung, welche dem Verlauf der Entzündung eine besonders verderbliche Richtung gegeben haben kann (Milzbrand, Rotz, Leichengift etc.). Sobald die Entzündung sich aber unterhalb der Aponeurose entwickelt, treten alle Erscheinungen und Gefahren der Einklemmung auf. Auf der einen Seite leisten die Knochen Widerstand, auf der anderen die Aponeurose. Daher eine überaus schmerzhafte Spannung, schneller Ausgang in Gangrän der entzündeten und eingeklemmten Theile, weite Verbreitung der Entzündung in der Tiefe des Vorderarms aufwärts, mit grosser Wahrscheinlichkeit der Eiterung auch an dieser Stelle, nicht selten auch Verbreitung nach dem Laufe der Lymphgefässe bis zu den Axillardrüsen und Bildung von Abscessen in deren Umgebung; endlich, wenn ausgebreitete Eiterung entsteht, die Gefahr der purulenten Infection und häufig nach langen Leiden doch eine durch Zerstörung oder Verwachsung der Sehnen oder Verlust von Knochenstücken bedingte, unheilbare Functionsstörung.

Im Bereich der Handwurzel und der Mittelhand treten Entzündungen unter der Aponeurose viel häufiger an der Palmar-, als an der Dorsalseite auf. Als Ursache dieser tiefen Phlegmonen des Handtellers wird von den Kranken selbst gewöhnlich ein Druck oder eine heftige Erschütterung angeführt. Tischler, Schmiede u. andere, in ähnlicher Weise beschäftigte Handwerker sagen, sie haben sich die Hand „verballt“, beim Hobeln, Hämmern u. s. w. Die Krankheit beginnt, obgleich sie an der Volarseite ihren Sitz hat, sehr häufig unter spannenden Schmerzen in der ganzen Hand und besonders starker ödematöser Schwellung des Handrückens, welche dort wegen des grösseren Reichthums an lockerem Bindegewebe besonders leicht erfolgt. Bald schwillt aber auch der Handteller selbst und wölbt sich besonders an einer, seltner an mehreren Stellen zu einer harten

prallen Geschwulst empor. Unter grossen Schmerzen und erheblicher Störung des Allgemeinbefindens durchbricht der Eiter endlich die Aponeurosis palmaris, dann auch sehr bald die Haut und die inzwischen oft blasig hervorgewölbte Epidermis. Die Schmerzen lassen nach, aber das Leiden erreicht sein Ende erst, nachdem dicke nekrotische Bindegewebspfröpfe, oft auch Sehnenstücke, ausgestossen sind. In Betreff der specielleren Beschreibung des Verlaufs verweisen wir auf die allgemeine Beschreibung der Phlegmone (Bd. II.); die aus der Lokalität des Uebels hervorgehenden Complicationen und Gefahren sind oben bereits erwähnt.

Viel seltner als von dem Bindegewebe der Hohlhand, geht die Entzündung von dem Periost oder von den Knochen der Hand aus. In Fällen der Art ist entweder eine schwere Verletzung vorausgegangen, oder das Uebel ist dyskrasischen Ursprungs; so namentlich die schnell zur Caries necrotica führende Entzündung der Knochen der Hand bei scrophulösen Kindern, welche man als Pädarthrocace (sehr unzweckmässig, da Gelenke dabei fast niemals erkrankt sind) beschrieben hat. Diese Knochen- und Knochenhaut-Entzündungen haben, sofern sie nicht traumatischen Ursprungs sind, fast immer einen chronischen Verlauf und unterscheiden sich schon hierdurch von den Phlegmonen. Ueberdies entwickelt sich die Geschwulst vorzugsweise auf der Dorsalseite, wo der Knochen oberflächlicher liegt und die Schmerzhaftigkeit wird durch Druck auf die Dorsalseite vorzüglich gesteigert, während bei den gewöhnlichen Phlegmonen die Vola manus vorzugsweise schmerzt.

Die Therapie der oberflächlichen Entzündung der Hand ergiebt sich von selbst. Bei der tiefen Phlegmone aber sind frühzeitige Incisionen aufs Dringendste zu empfehlen. Durch die Anwendung der Kälte und durch zahlreiche Blutegel, welche übrigens selbst bei sehr zarter Haut auf der Volarseite der Hand fast niemals saugen, mag die Entzündung beschränkt und gemildert werden können; Manche glauben sogar dass es auf diese Weise gelingt Zertheilung herbeizuführen, „die Phlegmone zu coupiren“, und fügen in dieser Absicht auch wohl noch Einreibungen der grauen Salbe und Calomel-Purganzen hinzu; ich habe niemals einen Erfolg der Art zu sehen bekommen. Jedenfalls ist der Uebergang in Eiterung und in Bindegewebs-Nekrose die Regel und je früher durch die Incision die Spannung gehoben und dem Eiter der Weg geöffnet wird, desto sicherer werden ausgebreitete Zerstörungen vermieden. Man erwarte aber nicht, dass aus dem Einschnitt ein grosser Strom von Eiter entleert werden soll. Wird etwa ein Theelöffel voll entleert, so kam

der Einschnitt eigentlich schon zu spät. Dass Incisionen der Art, selbst wenn sie mit der schnellsten Bewegung des Messers ausgeführt werden, sehr schmerzhaft sind, bedarf keiner weiteren Erläuterung, darf aber um so weniger ein Grund gegen dieselben sein, als wir dem Kranken durch die Chloroform-Narkose über den Schmerz hinweg helfen können. Einen Einschnitt durch die Palmar-Aponeurose mit schnellem Messerzuge zu machen, erscheint aber auch bedenklich, wegen der Möglichkeit den oberflächlichen Hohlhandbogen zu verletzen; jedoch liegen nur äusserst wenige Beobachtungen vor, in denen auf solche Weise gefährliche Blutungen veranlasst wurden. Wahrscheinlich entgehen die Arterien der Verletzung, selbst bei etwas kühn geführtem Zuge, deshalb fast immer, weil sie durch die Entzündungsgeschwulst mehr in die Tiefe als gegen die Oberfläche gedrängt werden. Immerhin bleibt es aber empfehlenswerth die Incision mit dem Messer dem unsicheren Lancettstich vorzuziehen und sofern man sich unsicher fühlt, namentlich in der Chloroform-Narkose, zuerst blos die Haut und dann mit einem zweiten Zuge die Aponeurose zu spalten. Demnächst ist die Behandlung dieselbe wie bei einer tiefen eiternden Wunde.

Entzündung der Finger. Panaritium.

Von Alters her sind die Entzündungen der Finger, wie verschiedenartig auch ihr Sitz und ihr Ursprung sein mochte, unter dem Namen „Panaritium“ zusammengefasst worden. Manche haben diesen Begriff auf die Entzündung der Weichtheile beschränkt, Andere dagegen auch die Knochen-Entzündung und deren Folgen hierher gerechnet, noch Andere auch die vorstehend beschriebenen Entzündungen der übrigen Hand als Panaritium bezeichnet, wozu sich der Grund leicht aus der häufigen Verbreitung der Krankheit von den Fingern auf die Hand ergiebt.

Man hat sich so sehr daran gewöhnt das Panaritium als einen Morbus sui generis anzusehen, dass man alles Ernstes schreibt: „das Panaritium kann an allen Fingern vorkommen,“ obgleich damit doch weiter Nichts gesagt ist, als dass alle Finger gelegentlich von Entzündung befallen werden können, woran Niemand zweifeln wird.

Je nach der Tiefe, in welcher die Entzündung ihren Sitz hat, unterscheidet man: 1) Panaritium cutaneum; 2) Panaritium subcutaneum, d. h. Entzündung des Unterhaut-Bindegewebes; 3) Panaritium tendinosum, d. h. Entzündung der Sehnenscheiden; 4) Panaritium periostei (auch periostale!), d. h. Entzündung der Knochenhaut, meist mit Erkrankung des Knochens selbst im Zusammenhange. Boyer will diese verschiedenen Arten nur als verschiedene Grade der Krankheit gelten lassen.

Unzweifelhaft ist der Verlauf sehr verschieden, je nach dem die Entzündung dieses oder jenes Gewebe primär ergriffen hat; aber in diagnostischer sowohl wie in therapeutischer Beziehung müssen auch hier vor Allem die oberflächlichen Entzündungen von den tiefen, unterhalb der Aponeurose auftretenden, unterschieden werden.

1. Oberflächliche Entzündung, Panaritium superficiale, entwickelt sich am Häufigsten an der dritten Phalanx, bald im Umkreise der Nagelwurzel (daher „Umlauf“, „*tourniole*“) bald im Bereich des Nagelbettes und des Nagelfalzes. Im ersteren Falle schwillt die Haut unter klopfenden Schmerzen an, röthet sich und erhebt, durch Absonderung eines dünnen eitrigen Secrets, ähnlich wie nach einer Verbrennung, die Epidermis im Umkreise des Nagels, zuweilen blos oder doch überwiegend auf der einen Seite zu einer, meist wurstförmigen Blase. Diese oberflächliche Eiterung kann sich mit unglaublicher Schnelligkeit entwickeln; man legt sich Abends ohne Panaritium zu Bett und erwacht am andern Tage mit einem kleinen Abscess am Finger. Hat die Entzündung ihren Sitz in der Matrix des Nagels (*Onychia, Onyxis*), so entwickelt sich unter ähnlichen Erscheinungen Eiterung unter dem Nagel, die alsbald zu seinen Seiten sich Bahn bricht, so dass der Eiter zwischen dem Rande des Nagels und der Cutis hervorquillt. Der Nagel selbst leidet, je nach der Ausdehnung der Entzündung, in seiner Ernährung, denn die entzündete Matrix producirt, statt Nagelsubstanz, Eiter. Ist die ganze Breite des Falzes oder gar die ganze Matrix erkrankt, so erleidet die Nagelbildung eine vollständige Unterbrechung. Was vor ihr liegt, wird als alter Nagel völlig abgestossen, während die, nach Beendigung der Krankkeit (sofern diese nicht etwa Zerstörung der Matrix bewirkt hat) wieder gebildete Nagelsubstanz als neuer Nagel langsam auf dem Nagelbett nach vorn vorrückt. Fand die Unterbrechung der Nagelproduction nur in einem Theil der Breite des Nagelfalzes Statt, so zeigt sich auch nur in dieser Strecke ein Mangel der Continuität, der mit dem Wachsthum des ganzen Nagels allmälig nach vorn rückt.

2. Entzündung unterhalb der Aponeurose, Panaritium profundum, entsteht nur an der Volarseite der Finger, kann sich aber von da zur Dorsalseite verbreiten. Der Verlauf ist immer acut, die Schmerzhaftigkeit auffallend gross, namentlich unverhältnissmässig viel grösser, als man es nach der geringfügigen Ausbreitung der Geschwulst erwarten sollte. Fast immer folgt Eiterung und, je nach der Heftigkeit der Entzündung, auch brandige Zerstörung, die von der Tiefe gegen die Oberfläche hin fortschreitet. Dies Alles erklärt sich aus der Einklemmung der Entzündungsgeschwulst unter der

Aponeurose. Krankheitserscheinungen, Verlauf und weitere Folgen bieten einige Verschiedenheit dar, je nach dem die Entzündung sich auf das subaponeurotische Bindegewebe beschränkt, oder die Sehnenscheiden, oder endlich das Periost befällt. Im Bereich des Bindegewebes tritt die Entzündung mit relativ stärkerer Geschwulst und heftigen Pulsationen der Fingerarterien auf. Die Entzündung der Sehnenscheiden ist durch die ungemein heftige Spannung und die schnelle Verbreitung der Schmerzen und der Geschwulst nach dem Verlauf der entsprechenden Sehne bis hoch hinauf am Vorderarm ausgezeichnet; bei primärer Entzündung der Knochenhaut oder des Knochens entwickelt sich eine pralle Entzündungsgeschwulst garnicht, sondern nur Oedem, dagegen sind die Schmerzen von Anfang an äusserst heftig, reissend, bohrend und oft sehr weit verbreitet. Die Unterscheidung dieser drei Arten des tiefen Panaritium ist deshalb oft sehr schwierig, weil zu der Periostitis und zu der Sehnenscheidenentzündung sich sehr bald Phlegmone im weiteren Umkreise hinzugesellt und weil anderer Seits eine tiefe Phlegmone, wenn sie nicht zweckmässig behandelt wird, ganz gewöhnlich auch auf die Sehnenscheiden, auf das Periost und auf den Knochen übergreift. Sich selbst überlassen, führt daher das tiefe Panaritium ganz gewöhnlich zur Nekrose des Knochens und der Sehne. Allerdings sind aber diese übelsten Ausgänge desto mehr zu fürchten, wenn Periost und Sehnenscheiden ursprünglich ergriffen waren.

Die **Prognose** ist bei dem oberflächlichen Panaritium günstig, obwohl oft die Brauchbarkeit der Hand dadurch für lange Zeit beeinträchtigt werden kann. Bei dem tiefen Panaritium dagegen hat man nicht blos eine dauernde Verunstaltung oder Verstümmelung der Hand durch Nekrose einer Phalanx oder einer Sehne, oder durch Festheftung der letzteren zu befürchten, sondern auch Weiterverbreitung der Entzündung nach dem Verlauf der Lymphgefässe mit allen den Gefahren der Lymphangitis, der Lymphadenitis und selbst der pyämischen Infection. Bei gänzlicher Vernachlässigung kann ein ganzer Finger brandig werden und selbst ein Theil der übrigen Hand verloren gehen.

Die **Behandlung** braucht beim **oberflächlichen Panaritium** keine besonders eingreifende zu sein. Kataplasmen, Bäder, milde Salben reichen meist aus; jedoch wird die Heilung wesentlich befördert, wenn man die zu Blasen erhobene Epidermis sofort mit der Scheere abträgt und die alsdann blosliegende Cutis sorgfältig vor dem Zutritt der Luft schützt. Die Epidermis stellt sich dann schneller wieder her, als wenn ihre Bildung durch die Anwesenheit des in der

Blase enthaltenen Exsudats gestört wird. Die abgestorbenen Stücke des Nagels schneidet man möglichst kurz ab, damit nicht durch Zerrung an denselben eine schmerzhafte Erschütterung des ganzen Nagels erfolge. Den ganzen Nagel zu entfernen, wenn durch Onychie seine Verbindung mit dem Nagelfalz aufgehoben ist, gewährt keinen Vortheil und ist sehr schmerzhaft. Der abgestorbene Nagel dient vielmehr dem nachwachsenden zum Schutz und leistet in dieser Beziehung mehr, als ein künstlicher Nagel aus Wachs, zu dem man seine Zuflucht nehmen muss, wenn der wirkliche Nagel ganz verloren gegangen ist.

Um bei oberflächlichen Panaritien fortdauernd feuchte Umschläge zu machen, bedient man sich sehr zweckmässig der sog. Gummifinger, welche wie die Finger eines Handschuhs übergezogen werden, nachdem der kranke Finger mit einem nassen Läppchen umwickelt ist. Sie müssen eng genug anliegen, um nicht abzugleiten und die Verdunstung der Flüssigkeit zu verhindern, dürfen aber anderer Seits keinen unangenehmen Druck ausüben. Sie gewähren auch bei der Behandlung eiternder Wunden an den Fingern grosse Bequemlichkeit.

Tiefe Entzündungen an den Fingern können durch eine zweckmässige Behandlung verhütet werden, wenn ihnen eine Verletzung zu Grunde liegt; d. h. man sieht nach Verletzungen, die, sich selbst überlassen, regelmässig zu einer heftigen Entzündung führen, diese letztere ausbleiben, wenn durch topische Blutentziehungen, Entfernung fremder Körper, Absperrung der Luft und Anwendung der Kälte die Entwickelung derselben verhindert wird. Der alte Volksglaube, dass man Wunden an den Fingern gehörig müsse ausbluten lassen, hat insofern seinen guten Grund, als bei nicht völlig reinen Wunden eine frühzeitige Blutentziehung, wie sie durch Unterstützung der Wundblutung leicht erreicht wird, in der That Nutzen gewährt. Die grosse Mehrzahl der tiefen Panaritien entsteht aber, wie die Mehrzahl der Entzündungen, ohne nachweisbare Veranlassung, oft epidemisch. In allen diesen Fällen kann von einer prophylactischen Behandlung nicht die Rede sein. Ist das Uebel noch ganz frisch, so kann man durch zahlreiche Blutegel (die jedoch an der Volarseite der Finger nicht anbeissen) in einzelnen seltenen Fällen Zertheilung herbeiführen. Gewöhnlich ist dies nicht mehr möglich, die Eiterung vielmehr unvermeidlich und es handelt sich daher nur um die Frage, ob man die Bildung und den Aufbruch des Abscesses unter Anwendung lauwarmer Umschläge und Bäder (namentlich Seifen- und Laugen-Bäder, welche die dicke Epidermis viel schneller durchdringen) abwarten, oder aber frühzeitig incidiren soll. Wir müssen der frühzeitigen Incision hier aus den bei der Phlegmone und bei der Periostitis im

allgemeinen entwickelten Gründen den Vorzug geben. Der Schnitt muss die Aponeurose spalten und, sofern der Verdacht einer Periostitis besteht, bis in's Periost eindringen; er muss daher nicht mit einer Lancette, sondern mit einem kleinen, festen Messer mit schnellem, aber sicherem Zuge ausgeführt werden. In Bezug auf die Eiterung könnte man diese Incision eine prophylactische nennen; denn sie erfüllt ihren Zweck desto vollständiger, je weniger die Eiterung sich bereits entwickelt hat. Nicht die Entleerung des Eiters, sondern die Aufhebung der Spannung (Einklemmung) ist ihr Zweck. Wo recht frühzeitig incidirt wurde, sieht man daher auch die Wunde ohne erhebliche Eiterung heilen. Geht die Entzündung vom Knochen aus, so vermag freilich auch die frühzeitige Incision der Nekrose bei weitem nicht immer vorzubeugen, aber sie lindert dann doch die Schmerzen, kürzt den Verlauf ab und verhütet eine ausgebreitete Zerstörung der Weichtheile und die daraus hervorgehenden Difformitäten. Die Stelle des Einschnitts wird wesentlich durch die überwiegende Schmerzhaftigkeit und Schwellung bedingt; jedoch wird man gern die zu den Seiten der Finger verlaufenden Arterienstämmchen vermeiden und in der Gegend der Beugesehne nur dann incidiren, wenn deren Sehnenscheide wesentlich Sitz der Entzündung ist. Man macht daher in der Regel einen Längsschnitt in der Mitte zwischen der Beugesehne und dem Rande des Fingers. Fühlt man bereits Fluctuation, so wird dadurch die Stelle des Einschnitts bestimmt. Nachher werden lauwarme Bäder und Umschläge angewandt, zu denen, sobald die Schmerzhaftigkeit sich hinreichend gemindert hat, auch die oben empfohlenen Gummifinger benutzt werden können. Ist wegen langer Vernachlässigung oder wegen primärer Erkrankung des Knochens Nekrose desselben eingetreten, so dient die Incision oder die Dilatation der alsdann schon bestehenden Geschwürsöffnung wesentlich dazu, um dem Sequester den Austritt ohne weitere Zerstörung der Weichtheile möglich zu machen. Meist handelt es sich um Nekrose einer ganzen Phalanx. Diese sucht man, mit Schonung der umgebenden Weichtheile, zu entfernen, da die Erhaltung der letzteren für die Brauchbarkeit des Fingers, namentlich wenn es sich um die Nagelphalanx handelt, von Werth sein kann. Die Brauchbarkeit des Fingers wird durch Verlust der letzten Phalanx fast gar nicht beeinträchtigt, wenn nur die Weichtheile und der Nagel erhalten bleiben. In wie enge Grenzen die Amputationen der durch Panaritien verstümmelten Finger eingeschränkt werden müssen, wird sich weiter unten bei der Darstellung der Operationen ergeben.

Entzündungen der Fingergelenke sind nach den allgemeinen

Regeln, jedoch mit steter Berücksichtigung ihrer relativ geringen Gefährlichkeit, zu behandeln.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Neubildungen aller Art kommen an der Hand häufiger als an irgend einem anderen Theile der oberen Extremität vor, namentlich endogene Aneurysmen, cavernöse Geschwülste, Lipome, Cysten, Enchondrome und Krebs.

Die Zahl solcher Beobachtungen würde sich noch erheblich vermehren, wenn man die Caries der Handwurzel, Metacarpal- und Phalangen-Knochen, welche gewöhnlich unter dem Namen Paedarthrocace beschrieben wird (vgl. pag. 141), als „Tuberkulose der Knochen" hierher ziehen will.

Lipome an der Hand sind häufig mit cavernösen Geschwülsten verwechselt worden. Letztere können in der That lange Zeit ohne Veränderungen in der Farbe der sie bedeckenden Haut bestehen und weder Pulsationen noch schwirrende Geräusche darbieten; auch können sie sich eben so weich anfühlen wie Lipome. Die Verminderung des Volumens durch andauernde Compression der Geschwulst selbst und Vermehrung desselben durch Compression der ableitenden Venen lassen auf eine cavernöse Geschwulst schliessen; aber nicht umgekehrt. Jedenfalls wird man also in solchen zweifelhaften Fällen bei der Operation die gehörige Vorsicht wegen der Blutung anwenden müssen. Früher legte man auf eine specielle Diagnose solcher Geschwülste kein besonderes Gewicht, weil man zu ihrer Beseitigung doch immer die Exarticulation der Finger oder gar der Hand anwandte. Dupuytren hat das Verdienst die allerdings schwierigere Exstirpation mit Erhaltung der Finger allgemein eingeführt zu haben. Ihm selbst ist es jedoch begegnet, dass er, im Begriff ein vermeintliches Lipom zu exstirpiren, durch das hervorsprudelnde Blut erst über die wahre Natur der Geschwulst belehrt wurde.

Wie vollständig die Wiederherstellung der Form und Brauchbarkeit einer durch zahlreiche cavernöse Geschwülste verunstalteten Hand vermittelst wiederholter Exstirpationen gelingen kann, zeigt ganz vorzüglich der von Esmarch[1]) beschriebene Fall, auf welchen wir schon bei der allgemeinen Beschreibung dieser Geschwülste verwiesen haben.

[1]) Virchow's Archiv, Bd. VI. Heft 1, 1853.

Einige Male ist auch die cyrsoide Arterienerweiterung an der Hand beobachtet worden. Der von Breschet beobachtete Fall ist im II. Band abgebildet. In einem ähnlichen Falle, wo die mächtig pulsirende und schwirrende Geschwulst im Bereich des kleinen Finger und des Hypothenar ihren Sitz hatte, gelang mir ihre Heilung durch Anwendung der Galvanokaustik und Unterbindung der beiden grösseren zuleitenden Gefässstämme.

Die Finger und Metacarpalknochen sind ein Lieblingssitz der Enchondrome, welche hier meist mit knöcherner Schale umgeben sind. Ihre rundliche Gestalt, leichthöckerige Oberfläche, entschiedene Härte, schmerzlose Entwickelung lässt sie meist ohne Schwierigkeit erkennen. Die Beseitigung ist leicht, wenn man den ganzen Finger opfern will; ist die Geschwulst aber nicht allzugross, der Finger übrigens noch von normaler Beschaffenheit und von besonderer Wichtigkeit (Daumen oder Zeigefinger), so muss man die Resection der Geschwulst, in der Hoffnung auf Verknöcherung des zurückgelassenen Theils, versuchen (Dieffenbach). Bei der Blosslegung vermeidet man die Sehnen, wo möglich auch die Arterienstämmchen. Zur Abtragung des Enchondroms selbst reichen meist scharfe Knochenzangen aus.

Der Krebs tritt an der Hand meist in der Form des Markschwammes auf und geht häufiger von den Knochen, als von den Weichtheilen aus. Für seine Unterscheidung von anderen Geschwülsten sind die allgemeinen Merkmale des Krebses zu benutzen. Während wir das Princip der Erhaltung gerade in Betreff der Hand im Allgemeinen möglichst ausgedehnt empfehlen, müssen wir bei der Behandlung der Carcinome, wenn von der Operation überhaupt irgend ein Heil erwartet werden soll, der ausgiebigsten Abtragung der erkrankten Theile das Wort reden. Beim Carcinom eines Fingers wird man gut thun, stets den ganzen Finger, und wenn die erste Phalanx ergriffen war, auch einen Theil des Metacarpalknochens zu entfernen. Erstreckt sich der Krebs bis auf die Mittelhand, so gewährt nur noch die Exarticulation der Hand Aussicht auf einen, freilich meist auch nicht lange dauernden Erfolg.

Viertes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

1. Mangel oder Ueberzahl der Finger.

Selten findet sich Mangel einzelner Finger bei übrigens lebensfähigen Kindern als angeborne Missbildung. Häufiger fehlen noch

einzelne Phalangen, namentlich die zweite, wobei dann die dritte Phalanx mit der ersten articulirt. Fälle von gänzlichem Mangel eines oder mehrerer Finger sind mit hinreichender Sorgfalt zuerst von Mauriceau und von Cruveilhier beobachtet worden. Ersterer sah einen Fötus, der keinen Daumen hatte und Cruveilhier fand an einer Hand nur den Daumen und den kleinen Finger, die gegen einander gerichtet standen. Von dem wirklichen Mangel der Finger ist die Verminderung ihrer Zahl durch Verwachsung oder Verschmelzung zweier Nachbarn zu unterscheiden.

Ueberzahl der Finger kommt häufiger vor, als Mangel. Die Zahl der Finger kann auf sechs oder auf sieben erhöht werden. Sehr selten haben die überzähligen Finger ganz die Structur der normalen, so dass auch der zugehörige Metacarpalknochen existirt und der überzählige Finger durch besondere Muskeln bewegt werden kann. Dadurch wird die Hand breiter, die Function derselben erleidet keine Störung und es wäre daher gewiss nicht gerechtfertigt, wenn man irgend etwas gegen diese Anomalie unternehmen wollte. In den meisten Fällen sind aber die überzähligen Finger an und für sich difform und stehen überdies ausser der Reihe. Gewöhnlich sitzen sie unter rechtem oder spitzem Winkel am Metacarpalknochen oder an der ersten Phalanx des Daumen oder des kleinen Fingers, also am Radial- oder Ulnar-Rande der Hand. Ihre Verbindung mit dem normalen Knochen, an welchem sie wurzeln, wird meist durch einen fibrösen Strang bewirkt, über welchen die Haut mit einer kleinen Einziehung hinweggeht. Selten findet sich daselbst ein wirkliches Gelenk, noch seltener eine feste knöcherne Verbindung. Der überzählige Finger selbst besteht dagegen zuweilen aus mehreren Gliedern, die durch Gelenke verbunden sind, jedoch ohne Muskeln; meist ist in ihm aber gar kein Gelenk, sondern nur ein verkümmerter Knochen, von reichlichem Fett umgeben, enthalten.

Vidal erwähnt eines seltenen Falles, in welchem zwei Daumen auf einem Os metacarpi pollicis aufsassen und überdies die letzte Phalanx des einen gespalten und mit zwei Nägeln versehen war. Gerade dieser letztere hatte die normale Stellung und Richtung des Daumen. Es gelang, sowohl den überflüssigen Daumen, als auch die überflüssige Phalanx des anderen zu entfernen.

Sobald überzählige Finger die Function der Hand hindern oder dieselbe auch nur entstellen, ist ihre operative Entfernung (Amputation) indicirt. Diese ist nur dann bedenklich, wenn nach der Art der Befestigung sich erwarten lässt, dass durch die Abtrennung des überzähligen Fingers die Kapsel eines normalen Fingergelenks geöffnet werden könnte. In einem solchen Falle muss man, während sonst

die Abtragung durch einen einfachen Schnitt (mit der Scheere), oder auch auf jede beliebige andere Weise (z. B. durch die galvanocaustische Schlinge) erfolgen kann, dafür sorgen, dass ein Theil des überzähligen Fingers zurückbleibt, um das betreffende Gelenk geschlossen zu erhalten. Anfangs bedingt dies eine kleine Difformität, die aber bei weiterem Wachsthume völlig verschwindet.

II. Verwachsung der Finger.

Nicht selten finden sich zwei benachbarte Finger, selten mehrere, mit einander verwachsen, bei weitem häufiger in Folge einer ursprünglichen Missbildung, als durch Narbenverkürzung nach Verbrennungen oder Ulcerationen. Die Art der Verwachsung kann sehr verschieden sein; bald handelt es sich nur um einen gemeinsamen Hautüberzug, der die beiden Finger nach Art einer Schwimmhaut verbindet, bald um fibröse, sog. fleischige Verbindungen, die durch Verschmelzung des aponeurotischen Ueberzuges der einzelnen Finger entstanden sind, bald endlich um Verwachsungen der Knochen. Die Verwachsung der Finger bedingt in der Regel viel mehr eine Difformität, als eine Störung der Function, namentlich gilt dies für Verwachsungen des vierten und fünften Fingers.

In meiner Klinik zeigt sich von Zeit zu Zeit ein Mann, an dessen rechter Hand alle Finger, mit Ausnahme des Daumen, fest, jedoch nicht knöchern mit einander verwachsen sind, und der nichts desto weniger mit dieser Hand so schnell und sicher sein Gewehr zu laden und abzuschiessen weiss, als vermöchte er den Zeigefinger isolirt zu bewegen; er ist als Wilddieb berüchtigt.

Die Trennung der verwachsenen Finger hat mit der Schwierigkeit zu kämpfen, welche die Narbenverkürzung dem Auseinanderheilen überall bereitet. Man erreicht den beabsichtigten Zweck nur, wenn es gelingt, wenigstens an dem einen Finger die zur Trennung der beiden Nachbarn erforderliche Wunde per primam intentionem zur Heilung zu bringen. Sobald Wundflächen einander gegenüber stehen, erfolgt auch, wenigstens theilweise Wiederverwachsung. Daher ist von dem blossen Durchschneiden der Verbindung, wenn man auch nachher durch Heftpflasterstreifen und Befestigung der einzelnen Finger auf den divergirenden Branchen einer fünftheiligen Schiene die Wiederverwachsung zu verhüten sucht, niemals ein vollständiger Erfolg zu erwarten. An der Basis der ersten Phalanx die verbindenden Weichtheile mit einer Nadel zu durchbohren, in deren Stichcanal man demnächst Bleidraht einlegt und immer wieder einlegt, bis dieser Canal völlig vernarbt ist, um dann erst die übrige verbindende Brücke

zu durchschneiden, — erscheint auf den ersten Blick ebenso leicht, als rationell; aber die Ausführung dieses sog. Rudtorfer'schen Verfahrens ist überaus zeitraubend; viele Monate vergehen, bevor die gewünschte Vernarbung des Stichcanals eintritt und der Erfolg ist schliesslich doch nicht ganz sicher; oft bleibt die Vernarbung des Canals ganz aus. Dieffenbach empfahl, aus der Volarseite der Verbindungsbrücke mit Benutzung eines Theils der Haut der Finger selbst einen kleinen Lappen auszuschneiden, der mit seiner Basis gegen die Hohlhand hin befestigt blieb und mit seinem schmalen Rande, nach Durchschneidung der übrigen Verbindungsbrücke, auf dem Handrücken befestigt wurde, so dass er zwischen den beiden verwachsenen Fingern, an deren Basis einheilend, ihre abermalige Verwachsung hinderte. In noch sinnreicherer Weise entspricht der Anforderung, dass die Wundflächen nicht einander gegenüber liegen sollen, das von Didot angegebene Verfahren. An dem einen Finger wird auf der Dorsalseite, an dem anderen auf der Volarseite die Haut durch einen Längsschnitt getrennt und abgelöst, wobei die verbindende Brücke gleichfalls in zwei Hälften zerfällt, einen Dorsaltheil, der mit dem Rücken des einen und einen Volartheil, der mit der Volarseite des anderen Fingers in Verbindung bleibt. An jedem der beiden Finger wird nun der ihm adhärirende Lappen zur Ergänzung der ihm durch den anderen geraubten Decke angeheftet, an dem dritten Finger also z. B. der Dorsallappen in der Art, dass der ursprünglich dem Rücken des vierten Fingers angehörende Hautrand an die Volarwunde des dritten Fingers angeheftet wird, während der am vierten Finger hängende Volarlappen gegen die Dorsalseite desselben herumgeschlagen und mit der daselbst bestehenden Hautwunde vereinigt wird. Jeder Finger hat also in entgegengesetzter Richtung seine Umhüllung erhalten; Wunden finden sich nur an der Volarseite des einen und an der Dorsalseite des anderen, nicht aber an den einander zugewandten Seiten. Aussicht auf einen günstigen Erfolg gewährt dies Verfahren nur, wenn keine Eiterung eintritt. Ist letzteres der Fall, so kann man nicht mehr mit Sicherheit darauf rechnen, dass die Lappen in der gewünschten Weise anheilen und es wäre sogar partielle Gangrän zu fürchten. Ueberdies lassen die zurückbleibenden Narben Schwerbeweglichkeit der Finger befürchten.

Alle Operationen der Art werden zweckmässiger erst nach vollendetem Wachsthum ausgeführt, weil die Narben nicht mit dem übrigen Körper gleichmässig wachsen und daher, sobald es überhaupt zur Narbenbildung gekommen ist, bei der geringen Nachgiebigkeit der Haut an den Fingern Verkrümmung und Steifigkeit derselben

zu erwarten steht. Sind die Finger nicht blos durch Weichtheile, sondern durch Verwachsung der Knochen verbunden, so ist von der Operation ganz Abstand zu nehmen, da den etwaigen Aussichten auf Verbesserung der Form die begründete Besorgniss um eine Störung der Function als gewichtiger Gegengrund entgegensteht.

III. Verkrümmung und Steifigkeit der Finger.

Man bezeichnet einen Finger als steif nicht blos, wenn eins seiner Gelenke überhaupt unbeweglich geworden ist, sondern auch, wenn er aus beliebigem Grunde nicht völlig gestreckt oder nicht völlig gebeugt werden kann. Im Grunde verhält sich dies hier, wie an anderen Gelenken: die Bewegung kann durch wirkliche Ankylose, oder durch Contractur der Muskeln, oder durch Anlöthung der Sehnen, oder durch verkürzte Narben behindert sein. Bei der grösseren Stärke der Beugemuskeln ergiebt sich von selbst die Wahrscheinlichkeit einer gekrümmten Stellung, wenn auch bei dem vorausgegangenen Krankheitsprocess die Beuge- und Streckmuskeln gleichmässig betheiligt waren. In der Mehrzahl der Fälle hat aber die Entzündung, von welcher die Contractur abzuleiten ist, ihren Sitz ausschliesslich an der Volarseite. Daraus erklärt sich, dass in den meisten Fällen steife Finger gleichzeitig verkrümmte sind; keineswegs ist dies aber immer der Fall. So tritt namentlich Steifigkeit in extendirter Stellung ein, wenn ein Theil der Beugesehnen nekrotisch geworden ist, oder wenn auf der Dorsalseite sich eine straffe Narbe, z. B. nach einer Verbrennung gebildet hat.

Einer besonderen Beschreibung bedarf die Verkrümmung der Finger, welche als permanente Beugung bezeichnet wird. Man findet dabei die erste Phalanx gegen den Mittelhandknochen und die zweite gegen die erste gebeugt, während die letzte Phalanx ihre normale Stellung behält. An der Volarseite der leidenden Finger sieht man deutlich vorspringende Stränge, welche sich vom Handteller zu der zweiten Phalanx hinziehen. Sucht man die Finger zu strecken, so spannen sich diese Stränge stark an und diese Spannung setzt sich deutlich auf die Aponeurosis palmaris und auf die Sehne des Palmaris longus fort. Die Haut über diesen Strängen erscheint gesund, wird aber durch dieselben von den unterliegenden Theilen abgehoben, wodurch am Uebergang von der Mittelhand auf den Finger eine nach oben concave Falte entsteht. Die verkrümmten Finger bleiben übrigens normal; in den flectirten Gelenken ist sowohl eine stärkere Beugung, als auch Streckung bis zu der durch den erwähnten Strang geschützten Grenze möglich; letzterer aber kann weder

durch active noch durch passive Bewegungen überwunden werden, sofern es nicht etwa gelingt, den Strang zu zerreissen.

Abgesehen von der alten Ansicht, welche den Sitz dieser Krankheit in den Sehnen suchte und ihr deshalb den Namen *Crispatura tendinum* ertheilte, haben sich wesentlich zwei Ansichten über das Wesen dieser Krankheit gegenüber gestanden: nach Dupuytren handelt es sich um eine Verkürzung der Aponeurosis palmaris, nach Goyrand um die Entwickelung fibröser Stränge im Unterhaut-Bindegewebe. Dass es sich aber nicht blos um Verkürzung der Aponeurosis palmaris handeln könne, ergiebt sich leicht, wenn man die anatomische Ausbreitung derselben im Gedächtniss hat. Sie inserirt nur an der Basis der ersten Phalanx und kann daher auch im höchsten Grade der Verkürzung zur Krümmung der zweiten Phalanx, welche sich bei der sog. permanenten Beugung constant findet, keine Veranlassung geben.

Fig. 115.



Der Irrthum Dupuytren's erklärt sich aus der Art, wie er seine Untersuchung angestellt hat. Er fand, nach Entfernung der Haut, die von der Aponeurosis palmaris zu den Fingern hinübergespannten Stränge und sah, dass nach deren Durchschneidung die Beugung leicht überwunden werden konnte, während die Durchschneidung der Beugesehnen keinen Einfluss ausübte. Die Anordnung der fibrösen Stränge ergiebt sich aus Fig. 115, welche nach einem Präparate von Goyrand (nach Entfernung aller Sehnen und Muskeln) gezeichnet ist. Sie erstrecken sich von dem unteren Theil der Aponeurose zu den Sehnenscheiden der Beugemuskeln und inseriren an ihnen in der Gegend der Basis der zweiten Phalangen. An anderen Präparaten, welche Goyrand 1834 der Akademie vorlegte, fanden sich auch Stränge, die mit der Aponeurose gar keinen Zusammenhang hatten. Auch können die Insertionen im hohen Grade unregelmässig sein und bald diese, bald jene Finger betreffen. Vergl. Dupuytren *Leçons orales de clinique chirurgicale*, T. I. pag. 16, und Goyrand, *Mémoires de l'Académie royale de médecine* 1833. T. III. pag. 489, *Gazette médicale* 1832, Janvier, 1835, pag. 484.

Die Entstehungsgeschichte dieser Verkrümmung ist, nach Goyrand, folgende: Bei Menschen, die durch ihre Beschäftigung genöthigt sind, den Handteller immerfort einem starken Druck, namentlich bei der Handhabung von Instrumenten, auszusetzen, entwickelt sich nicht blos die Epidermis zu einer gewaltigen Schicht, sondern auch das Unterhaut-Bindegewebe wird fester, derber und in einzelnen Strängen dem fibrösen Gewebe ähnlich. Muss nun eine solche Hand aus anderweitigen zufälligen Ursachen lange Zeit ruhig gehalten werden, so werden diese Faserstränge wegen der bei ruhiger Haltung der Hand immer Statt findenden Beugung der Finger nicht mehr gedehnt und verkürzen sich, da sie ganz wie Narbengewebe zur Schrumpfung geneigt sind, allmälig immer mehr. Die Finger stehen daher Anfangs in halber, späterhin in vollständiger Beugung. Die Verkürzung jener Stränge steigert sich aber um so mehr, je mehr sie beim Wiederbeginn der Arbeit gedrückt und gereizt werden. Da sie an der Volarseite hervorspringen, so trifft sie jeder Druck beim Fassen eines Gegenstandes oder dgl. sofort ausschliesslich oder doch vorzugsweise. Die Extensoren müssen in ihrem Kampf gegen die Verkürzung dieser Stränge bald ermüden, denn die viel kräftigeren Flexoren stehen denselben zur Seite. Deshalb ist auch die permanente Krümmung an denjenigen Fingern, welche mit doppelten Extensoren versehen sind (Daumen und Zeigefinger), viel seltner als an den übrigen [1]). Aus dieser Pathogenese erklärt sich leicht die Erfahrung, dass Landleute, Kutscher, Lastträger, Schmiede, Fechtmeister, kurz Männer, deren Beschäftigung einen häufigen Druck auf den Handteller mit sich bringt, relativ häufiger an permanenter Beugung der Finger leiden. In einzelnen Fällen fand man das Uebel erblich, ein Mal auch angeboren. Die vorerwähnten prädisponirenden Momente können an und für sich zur Begründung des Uebels ausreichen, als Gelegenheitsursachen sind alle Verletzungen und Entzündungen des Handtellers aufzuführen.

Die Prophylaxis erheischt bei der Behandlung aller Entzündungen im Bereich des Handtellers und der Finger letztere möglichst frühzeitig zu bewegen und sie namentlich nicht dauernd in flectirter Stellung zu lassen. Haben sich die erwähnten Stränge aber erst einmal entwickelt, so ist nur nach ihrer Durchschneidung von einer orthopädischen Behandlung Hülfe zu erwarten. Dupuytren durch-

[1]) Dieser Angabe von Vidal zuwider, lehrt Jobert (*Gaz. des hôpit.* 1849. no. 104), dass die permanente Flexion gewöhnlich am kleinen Finger beginne, dann auf den Ringfinger übergehe und die übrigen Finger meist, den Daumen aber immer verschone. — Aetiologie und Pathogenese dieses Uebels sind jedenfalls noch nicht völlig aufgeklärt.

schnitt sie in querer Richtung zugleich mit der bedeckenden Haut; Goyrand hielt es ursprünglich für sicherer, sie erst durch einen Längsschnitt bloszulegen und dann, je nach Bedürfniss, einmal oder mehrmals zu durchschneiden, hat aber selbst die Vorzüge der (zuerst von A. Cooper geübten) subcutanen Durchschneidung sehr bald eingesehen. Jedoch ist diese in Fällen, wo die Stränge mit der Haut innig verwachsen sind, nicht anwendbar. Dann muss die quere Durchschneidung in der von Dupuytren angegebenen Weise ausgeführt werden. Die Nachbehandlung besteht in der sorgfältigen Befestigung der Hand und der leidenden Finger auf einer in eine entsprechende Anzahl von Fortsätzen auslaufenden Schiene.

Hängt die Verkrümmung wirklich von einer übermässigen Wirkung der Beugemuskeln ab, sei es, dass diese sich in Contractur oder dass die Streckmuskeln sich in Paralyse befinden, so scheint die Durchschneidung der Sehnen der Beugemuskeln auf den ersten Blick Abhülfe zu versprechen. Dem glücklichen Erfolge einer solchen Operation sind aber die anatomischen Verhältnisse der Beugesehnen sehr ungünstig. Will man sie an den Fingern durchschneiden, so muss man dabei die Sehnenscheide öffnen. Dann bleibt die Wiederverwachsung der durchschnittenen Sehne häufig aus und ihre beiden Schnittflächen verwachsen statt dessen mit der Sehnenscheide selbst, jede für sich, so dass dann die vorher zu stark gebeugten Finger gar nicht, oder doch nur höchst unvollkommen gebeugt werden können. Auch die Durchschneidung der Sehnen im Handteller hat, abgesehen von den Gefahren der Gefässverletzung, die man nicht mit Sicherheit vermeiden kann, keine günstigeren Erfolge geliefert. Wollte man den subcutanen Schnitt in der Nähe des Handgelenks ausführen, so würde man Gefahr laufen den Nerv. medianus zu verletzen und nebenbei würde man nur in einzelnen Fällen sicher sein können, auch wirklich gerade die Sehne, welche man durchschneiden will, zu treffen. Die Durchschneidung der Beugemuskeln selbst am Vorderarm kann den beabsichtigten Zweck niemals erreichen, da die vielfachen Ursprünge der Beugemuskeln am Vorderarm dieselbe unwirksam machen.

Wo es also darauf ankommt nicht blos die Form, sondern auch die Function der Finger wieder herzustellen und wo anderer Seits wirklich eine Verlängerung der Sehnen, nicht blos eine vorübergehende Aufhebung ihrer Function, bewirkt werden soll, — und somit in der Mehrzahl der Fälle von Contractur der Beugemuskeln, ist die Tenotomie nicht zu empfehlen. Statt ihrer wird die gewaltsame Streckung in tiefer Chloroformnarkose stets zu versuchen sein und bei wiederholter Anwendung, sofern es sich wirklich um blosse Muskelcontractur

handelt, voraussichtlich auch zum Ziele führen. Dass dadurch gegen die bestehende Lähmung der Streckmuskeln nichts ausgerichtet wird, versteht sich von selbst.

In vielen Fällen kann es aber gar nicht mehr Zweck der Behandlung sein, die Function der Finger wieder herzustellen; es handelt sich nur noch um die Beseitigung der furchtbaren Schmerzen, welche bei den höchsten Graden der Contractur (bei völliger Lähmung der Extensoren) durch das Einwachsen der Nägel in den Handteller und die dadurch bedingte Verschwärung hervorgerufen werden. Hier ist die Tenotomie angezeigt, wenn auch gar keine Aussicht auf Beweglichkeit des Fingers bleibt. In vielen Fällen gelingt es, dem Finger dann wenigstens noch eine halbgebeugte Stellung zu erhalten, in der er beim Ergreifen mancher Gegenstände als Stütze benutzt werden kann.

Verkrümmungen durch verkürzte Narben in und dicht unter der Haut sind oft sehr schwierig zu beseitigen. Schräge Durchschneidung solcher Stränge (nach Dieffenbach) gewährt mehr Aussicht auf Erfolg als quere Trennung, weil bei jener die Wundränder sich aneinander in einer für die Geradstellung günstigen Weise verschieben können. Grössere und tiefere Narben sucht man durch elliptische Schnitte zu exstirpiren, deren Längsrichtung der Axe des Fingers entspricht. Verwachsungen der Sehnen mit der Haut werden subcutan gelöst und durch fortgesetzte Bewegungen abermalige Verwachsung verhütet.

Lässt sich die Form eines durch seine Verkrümmung hinderlichen Fingers in keiner Weise verbessern, so muss man ihn schliesslich amputiren.

Fünftes Capitel.

Amputationen und Resectionen.

Dass man an der Hand, und namentlich an den Fingern, so viel als irgend möglich zu erhalten suchen muss und ungleich viel mehr erhalten kann, als an irgend einem anderen Theile der Extremitäten, wurde bereits bei den Verletzungen, Cap. I. erläutert. Dies gilt aber nicht blos für Verletzungen, sondern auch für destructive Processe. Sind die Weichtheile auch in grossem Umfange zerstört, so ist deshalb doch der entsprechende Knochen bei weitem nicht immer verloren, und ist anderer Seits an der Nekrose des Knochens nicht zu zweifeln, so muss man deshalb nicht an der Erhaltung der Weichtheile verzweifeln. Wir werden also für die Amputationen der Finger

die früher im Allgemeinen aufgestellten Indicationen nur im allerbeschränktesten Maasse gelten lassen und sofern wir überhaupt eine verstümmelnde Operation ausführen, lieber eine, wenn auch umständlichere Amputation der Exarticulation vorziehen, wenn durch erstere mehr erhalten werden kann.

II. Amputationen und Exarticulationen.

I. **Exarticulatio ossium metacarpi.** Alle Metacarpalknochen können in dem Gelenk mit dem Carpus exarticulirt werden; am häufigsten kommt dies jedoch an dem ersten und dem letzten vor, weil diese am häufigsten isolirt erkranken oder verletzt werden. Die Exarticulation der letzten 4 Mittelhandknochen hat die besondere Gefahr, dass dadurch zugleich die Gelenke zwischen den Handwurzelknochen der zweiten Reihe geöffnet werden. Man kann sich der Ovalär-Methode oder der Lappenbildung bedienen. Wenn man die Wahl hat, so verdient erstere den Vorzug, weil sie eine kleinere Wundfläche liefert.

A. Ovalär-Methode.

1. Exarticulatio ossis metacarpi pollicis. Man erkennt das Carpometacarpal-Gelenk des Daumen sehr leicht an der Hervorragung, welche die Basis des ersten Metacarpalknochens am Radialrande des Daumenballen bildet und welche stärker hervorspringt, wenn man den gestreckten Daumen gegen den Zeigefinger hinüberdrängt. Der Schnitt beginnt mindestens sieben Millimeter oberhalb dieser Hervorragung, nach Velpeau sogar an der Spitze des Processus styloideus radii, verläuft dann am Radialrande des Daumen bis in die Gegend der Articulatio metacarpo-phalangea, umkreist demnächst die Volarseite und kehrt auf dem Handrücken unter sehr spitzem Winkel in den Anfangstheil zurück. Man kann den Schnitt aber auch auf dem Handrücken in der Art führen, wie Fig. 116 (auf pag. 703) angedeutet ist. Um die angegebene Schnittführung sicher und genau zu verrichten, lässt man die kranke Hand durch einen Gehülfen in der Art fixiren, dass er die Handwurzel mit seiner einen, und die vier letzten Finger mit seiner anderen Hand umfasst. Der Operateur ergreift den fortzunehmenden Daumen mit seiner linken Hand so, dass sein Daumen die Volar-, sein zweiter und dritter Finger aber die Dorsal-Seite umfassen und hält ihn in stark abducirter Stellung; dann setzt er das schwach convexe, schmale Messer an der oben bezeichneten Stelle auf und durchdringt in der angegebenen Schnittlinie die Weichtheile bis auf den Knochen mit kräftigem Zuge,

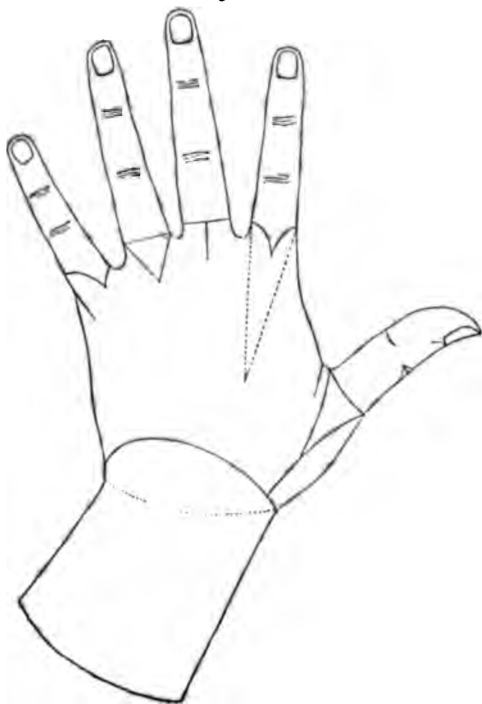
indem er es zuerst gerade gegen sich, dann aber mit einer kurzen Wendung quer unter der Articulatio metacarpo-phalangea hindurchführt. An deren Ulnarseite verlässt das Messer die Wunde, um von der Dorsalseite her wieder eingesetzt zu werden und dann in der Richtung gegen den Radius hin unter spitzem Winkel wieder in den Anfangstheil des Schnittes, etwa in der Mitte der Dorsalseite des Metacarpalknochens, zurückzukehren. Indem man fortfährt den Daumen zu abduciren, lassen sich die dadurch gespannten kleinen Muskeln mit Leichtigkeit an der Volar- und Ulnar-Seite durchschneiden. Man geht mit dem Messer hart am Knochen hinab, um soviel als möglich Weichtheile in der Wunde zurückzulassen. Sobald man bis zur Basis des Os metacarpi gekommen ist, dringt man in das Gelenk ein. Dies gelingt am leichtesten von der Radialseite, indem man die Basis des Knochens dorthin hervordrängt. Bei der dann folgenden Durchschneidung der Gelenkbänder ist es von Wichtigkeit, die sattelförmige Gestalt der Gelenkflächen im Gedächtniss zu haben: die Basis metacarpi ist von der Dorsalseite zur Volarseite concav und von der Radial- zur Ulnar-Seite convex. Sobald man mit der Klinge des Messers zwischen die Gelenkflächen eindringen kann, lässt man die ganze Schneide wirken, so dass mit der Durchschneidung der letzten Faser des Kapselbandes auch alle übrigen, dem Os metacarpi noch etwa adhärirenden Weichtheile getrennt werden. An der Ulnarseite des Gelenkes darf man die Schneide niemals gegen die Handwurzel richten, weil man sonst leicht in die Gelenkverbindung des zweiten Metacarpalknochens eindringen könnte. Die Wunde vereinigt sich sehr leicht und hinterlässt eine unbedeutende Narbe, welche, da kein Theil derselben im Handteller liegt, die Function der Hand, soweit diese ohne den Daumen überhaupt noch möglich, nicht stört.

2. Exarticulatio ossis metacarpi digiti minimi. Um das Gelenk, in welchem hier die Abnahme des Fingers erfolgen soll, sicher zu finden, geht man vom Processus styloideus ulnae am Ulnarrande der Hand abwärts. Dort fühlt man zuerst den vom Os hamatum und dann den von der Basis ossis metacarpi quinti gebildeten Vorsprung. Oberhalb desselben beginnt der Einschnitt in der für den Daumen beschriebenen Weise, steigt auf dem Ulnarrande des Mittelhandknochens abwärts, umgeht die Articulatio metacarpo-phalangea an der Volarseite und kehrt alsbald in den Anfangstheil zurück. Nach Ablösung der Weichtheile dringt man vom Ulnarrande her in das Gelenk ein, wobei die Schneide schräg gegen die übrigen Finger (abwärts und auswärts) gerichtet sein muss, um den aufwärts gerichteten Höcker des Os metacarpi zu umgehen. Nachdem die Verbindung des Os meta-

carpi quintum mit dem Os hamatum völlig gelöst ist, bleibt immer noch das Lig. interosseum zu trennen übrig, durch welches der fünfte Mittelhandknochen mit dem vierten verbunden ist. Dies trifft man am besten, indem man von der Volarseite her den Knochen umgeht und zugleich durch Rotation dem Messer von allen Seiten zugängig macht.

3. Für die Exarticulation der übrigen Mittelhandknochen bedarf es eines sehr langgestreckten Ovalschnitts auf dem Handrücken, dessen Spitze bis zur Handwurzel reichen muss, wie dies Fig. 116 am Zeigefinger durch punctirte Linien angedeutet ist. Der an der Volarseite liegende flach gewölbte Theil des Ovals entspricht der Rinne, durch welche die Finger sich gegen die Mittelhand absetzen. Nachdem sowohl die Haut, als die Weichtheile im Zwischenknochenraum und die Ligg. capitulorum ossium metacarpi hart am Knochen durchschnitten sind, wird das Gelenk von der Dorsalseite her mit der Messerspitze geöffnet, dann ein Lig. interosseum nach dem anderen durchschnitten und, während man den Knochen selbst erhebt und rotirt, die Trennung der Volarseite des Kapselbandes bewirkt. Alle Schnitte müssen aber gegen den Knochen gerichtet sein, um die Verletzung der an der Volarseite gelegenen Weichtheile sicher zu vermeiden. Die Heilung erfolgt leicht, indem die nunmehr zu Nachbarn gewordenen Mittelhandknochen aneinander rücken.

Fig. 116.



B. Lappenbildung.

Dieselbe ist nur bei dem ersten und letzten Mittelhandknochen anwendbar, gewährt im Allgemeinen auch bei deren Entfernung keinen

Vortheil und hinterlässt nicht blos an der Dorsal-, sondern auch an der Volarseite eine Narbe, durch welche die Brauchbarkeit der Hand gestört werden kann, da solche Narben für Druck, oft selbst gegen Berührung sehr empfindlich sind.

1. Exarticulatio ossis metacarpi pollicis. In der für die Ovalär-Methode angegebenen Stellung durchschneidet man in einem Zuge die zwischen dem ersten und zweiten Os metacarpi gelegenen Weichtheile hart an dem ersteren und dringt sofort, mit nach der Radialseite gewandter Schneide, in das Gelenk ein, während der Daumen gestreckt und übermässig abducirt wird. Nachdem man mit dem Messer zwischen den beiden Gelenk-Enden hindurchgegangen ist, wendet man die Schneide sofort gegen die Spitze des Daumen und bildet den zur Deckung der Wunde bestimmten Lappen, indem man die an der Radialseite des Daumen gelegenen Weichtheile bis an die Basis der ersten Phalanx mit langen Zügen abschält. Um die Operation gut und schnell ausführen zu können, muss man sich eines Messers bedienen, dessen Klinge lang genug ist, um grosse Züge damit machen zu können, ohne dass sie die Wunde verlässt.

Man kann auch den zuletzt erwähnten Lappen zuerst bilden und zwar sowohl nach Verduin, als auch nach Langenbeck, und dann das Gelenk von der Radialseite öffnen und ganz zuletzt erst den Knochen von den Weichtheilen an der Ulnarseite lösen. Im Allgemeinen hat dies keine Vorzüge und ist schwieriger, jedoch kann man durch die Anwesenheit einer grossen Geschwulst oder anderweitige pathologische Veränderungen zur Wahl dieses Verfahrens veranlasst werden.

2. Bei der Exarticulation des fünften Mittelhandknochens geschieht die Lappenbildung in ganz analoger Weise, wie sie eben für den ersten beschrieben wurde. Besondere Sorgfalt ist auf die Durchschneidung des Lig. interosseum zu verwenden. Die Schneide muss deshalb, wenn man zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen bis auf das Gelenk eingedrungen ist, schräg gegen den vierten gerichtet werden, um mit der Eröffnung des Gelenkes zugleich jenes Band zu durchschneiden.

3. Die gleichzeitige Exarticulation der Mittelhandknochen der vier letzten Finger wird mittelst Lappenbildung in folgender Weise bewirkt. Nachdem man in der oben beschriebenen Weise die Basis des fünften Mittelhandknochens und dieser gegenüber, dicht am Carpometacarpal-Gelenk des Daumen die Basis des zweiten Mittelhandknochen gefunden hat, setzt man auf diese den Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf, indem man die kranke Hand von der Volarseite umfasst, und führt auf der Dorsalseite einen mit der Convexität gegen die Finger gerichteten halbmondförmigen Schnitt bis auf die Knochen, von dem einen dieser Punkte bis zum anderen.

Von dem Radial-Ende dieses Schnittes ausgehend, spaltet ein zweiter die zwischen Daumen und Zeigefinger gelegenen Weichtheile. Der durch den ersten halbmondförmigen Schnitt umgrenzte Lappen wird bis zu seiner Basis abgelöst und zurückgeschlagen. Die Dorsalseite der vier Kapselbänder wird geöffnet und die Basis der Mittelhandknochen durch starke Beugung derselben hervorgedrängt. Hierauf werden nach und nach mit kleinen Schnitten die Kapselbänder gänzlich gelöst, bis man mit der vollen Klinge des Messers die Bases der Mittelhandknochen umgehen kann, um schliesslich mit einem kräftigen Zuge aus den Weichtheilen der Hohlhand einen entsprechenden Volarlappen zu bilden.

Der Cirkelschnitt liefert ein ebenso gutes Resultat, wenn man ihn in der Richtung von der Commissur zwischen Daumen und Zeigefinger zur Basis des fünften Mittelhandknochens ausführt. Ob die Operation dadurch einfacher wird (Vidal), mag dahingestellt bleiben.

II. **Exarticulatio digitorum** (phalangis I.). Wenn die Weichtheile in der Umgebung des Gelenkes gesund sind, so hat man die Wahl zwischen allen möglichen Methoden; meist ist dies aber nicht der Fall und die Schnittführung wird daher durch die bestehende Verletzung oder Erkrankung bestimmt. Kann man wählen, so dürfte die Ovalär-Methode den Vorzug verdienen. Die Lappenbildung kann in höchst mannigfacher Weise erfolgen: ein seitlicher Lappen, Fig. 116 am fünften Finger, ein Volarlappen, ein Dorsallappen, zwei seitliche Lappen, Fig. 116 am dritten Finger, ein Volar- und ein Dorsallappen.

Einer genaueren Beschreibung bedarf nur die Ausführung des Ovalschnitts. Ein Gehülfe hält die Nachbarfinger weit von einander, ein zweiter fixirt nöthigen Falls die Hand. Der Operateur beugt den zu entfernenden Finger, indem er ihn mit dem Daumen an der Volar-, mit dem Zeigefinger an der Dorsal-Seite (oder aber auch mit einer Hakenzange) fasst. Der Schnitt beginnt auf dem Knöchel (*capitulum*) des Os metacarpi, das Messer geht auf der der rechten Hand des Operateurs entsprechenden Seite schräg am Finger abwärts gegen die Volarseite und wird dann etwas unterhalb der Fingerfalte quer durch die Weichtheile gezogen, indem der Finger selbst gestreckt und emporgehoben wird. In das Ende dieses Schnittes wird es von der Dorsalseite aus wieder eingesetzt und zum Knöchel zurückgeführt. Hat ein Zug nicht hingereicht, so dringt man mit einem zweiten bis aufs Gelenk, öffnet dies von der einen Seite her, indem man den Finger nach der anderen Seite hinüber wendet und den Gelenkvorsprung der Phalanx umgeht, und durchschneidet dann mit der Kapsel zugleich in einem Zuge die noch unversehrt gebliebenen Sehnen.

Dupuytren und in neuester Zeit Adelmann haben gerathen, statt der Exarticulation eines Fingers immer die Amputation dicht oberhalb des Capitulum ossis metacarpi auszuführen. Diese Operation hat bei Anwendung der Kettensäge, auch ohne vorherige Exarticulation des Fingers, keine Schwierigkeiten; aber Phlegmone des Handtellers wird danach mehr gefürchtet, als nach der Exarticulation [1]). Deshalb begnügt man sich, wenn es angeht, auch hier dem conservativen Princip folgend, lieber mit der Exarticulation, wenn auch jene Amputation wirklich den von Dupuytren und Adelmann gerühmten Vorzug gewährt, dass die zurückbleibende Difformität der Hand eine geringere ist.

III. **Exarticulatio phalangis** (II. et III.). Für die Exarticulation der zweiten und dritten Phalanx deuten die an der Dorsal- und Volar-Seite der Finger befindlichen Furchen die Schnittlinie an. Eine besonders tiefe Furche deutet auf der Volarseite die Stelle des Gelenks zwischen der ersten und zweiten Phalanx an, die der Mittelhand zunächstgelegene entspricht am genauesten dem Gelenk. Die Volarfurche am zweiten Phalangengelenk entspricht demselben nicht ganz genau, sondern liegt etwas höher, genauer wird die Stelle dieses Gelenkes durch die tiefste der zahlreichen Dorsalfalten angedeutet. Beugt man die Phalangen, so springt das Capitulum der nächst oberen Phalanx als Knöchel deutlich hervor.

A. Lappenschnitt. Wo die Wahl der Methode freisteht, bildet man einen kleinen Dorsal- und einen grösseren Volar-Lappen. Dies geschieht, nach Loder, in folgender Weise: Ein Gehülfe hält den kranken Finger und drängt zugleich die Nachbarfinger etwas zurück, der Operateur ergreift die zu entfernende Phalanx mit der linken Hand, beugt sie gegen die vorhergehende und dringt von der Dorsalseite her sofort in das Gelenk ein, indem er rechtwinklig gegen diese Phalanx die eine Fläche der Klinge nach Oben, die andere nach Unten gewandt, dicht vor dem Knöchel incidirt. Der Gehülfe zieht die dadurch gebildete Hautkappe sofort zurück, während der Operateur die Ligamenta lateralia durchschneidet und, ohne die Haut gegen die Volarseite hin weiter zu incidiren, die Basis der zu entfernenden Phalanx mit dem Messer umgeht und die Klinge, mit abwärts gerichteter Schneide, in kurzen Zügen hart an der Volarseite des Knochens hinabführt, um schliesslich einen drei bis vier Linien langen Volarlappen zu bilden. Um die letztere Bewegung des Messers nicht

[1]) Ich bekenne übrigens, dass ich unter 5 Fällen von Amputatio ossis metacarpi kein einziges Mal diese Phlegmone habe folgen sehen.

zu hindern und die Weichtheile möglichst stark gegen die Volarseite hinzudrängen, müssen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, welche ursprünglich auf der Dorsal- und Volar-Seite liegen, sobald die Klinge hinter die Basis der Phalanx gelangt ist, zu den beiden Seiten derselben ihren Platz nehmen. Anfängern wird es gewöhnlich schwer in dieser Weise die Phalanx festzuhalten.

Lisfranc empfiehlt, zuerst den Lappen aus der Volarseite zu bilden, indem man die Weichtheile mit zwei Fingern von den Seiten her zusammendrückt und ein schmales, spitzes Messer, mit der Schneide abwärts gerichtet, an der Volarseite des Gelenkes und hart am Knochen von der einen Seite zur anderen hindurchstösst. Nachdem der Lappen gebildet und zurückgeschlagen ist, streckt und dehnt man den Finger möglichst stark, setzt das Messer mit der Schneide genau in der Gelenklinie auf die Volarseite des Gelenkes und dringt mit einem kräftigen Zuge durch das Gelenk selbst und durch die Weichtheile des Fingerrückens. Die Ausführung dieses Verfahrens erheischt viel mehr Uebung, ohne Vortheil zu gewähren.

Man kann auch zwei Lappen bilden, indem man nahe unter der Basis der zu entfernenden Phalanx einen Cirkelschnitt macht und darauf zwei Seitenschnitte bis in's Gelenk fallen lässt. — Auch wird man nöthigen Falls mit einem Dorsal- oder einem seitlichen Lappen sich zu helfen wissen.

B. Cirkelschnitt. Etwa zwei Linien unterhalb des Gelenkes umkreist man, bei möglichst stark aufwärts gezogener Haut, mit einem kräftigen Schnitt die zu entfernende Phalanx, befördert die Zurückziehung der Haut durch leichte Messerzüge, die das subcutane Bindegewebe trennen, beugt die Phalanx und dringt dann von der Dorsalseite in das Gelenk ein, durchschneidet die Seitenbänder und schliesslich die Beugesehnen.

Zur Stillung der Blutung nach der Exarticulation einer Phalanx reicht in der Regel die vorübergehende Anwendung der Kälte aus, zur Vereinigung Heftpflaster. Jedoch ist man der ersten Vereinigung gewiss viel sicherer, wenn man einige Nähte anlegt. Die Unterbindung der Arterien wird nothwendig, wenn die Blutung andauert. Sie ist, wenn man wegen organischer Erkrankungen operirt, oft viel heftiger, als man glauben sollte, wenn man an das normale Caliber der Arteriae digitales denkt. Diese können sich unter solchen Umständen erheblich erweitern.

IV. **Amputatio phalangum.** Cirkelschnitt oder Lappenschnitt wie bei der Exarticulation, dann Zurückhaltung der Weichtheile mit einer gespaltenen Compresse und Durchsägung des Knochen mit einer möglichst feinen Säge.

Vor Einführung der Betäubungsmittel, als es noch darauf ankam, möglichst schnell zu operiren, bediente man sich oft des Meissels, um eine Phalanx zu amputiren und beschrieb dieses Verfahren als

Dactylomyleusis. Der zu amputirende Finger wird mit der Dorsalseite auf einen festen Tisch gelegt und durch einen Gehülfen gehalten, der sich zugleich bemüht, die Weichtheile möglichst stark zurückzuziehen. Der Operateur setzt auf die Volarseite einen sehr scharfen und den Finger an Breite überragenden Meissel, den er mit der linken Hand hält, während die rechte mit einem schweren Hammer einen möglichst starken Schlag auf denselben führt. Selten gelingt es, auf diese Weise hinreichend viel Weichtheile zur Bedeckung des Knochenstumpfs zu gewinnen und somit die Möglichkeit zur ersten Vereinigung herbeizuführen, während nach einer gut ausgeführten Amputation oder Exarticulation der Phalangen in den meisten Fällen die Vereinigung per primam erfolgt.

II. Resectionen.

Wir zählen hierher, dem allgemeinen Sprachgebrauch entsprechend, nicht blos die eigentlichen partiellen Resectionen, sondern auch die Exstirpation einzelner Knochen.

I. **Exstirpation der Handwurzelknochen.** Um sämmtliche Handwurzelknochen zu entfernen, müsste man an jeder Seite des Carpus einen Längsschnitt von zwei Zoll und von dessen Mitte einen kleinen Querschnitt gegen den Handrücken hin machen, worauf dann von den Seiten her das Handgelenk zu eröffnen und zuerst die obere, dann die untere Reihe der Handwurzelknochen mit vorsichtigen Schnitten zu lösen und herauszuziehen wäre. Da es sich immer um die Entfernung kranker Knochen handeln würde, so möchte es schwierig sein, sie gehörig zu fassen, zumal die umgebenden Weichtheile gewiss verdickt und starr sein werden. Diese Operation gewährt voraussichtlich keinen Vortheil, ist auch in dieser Weise noch nicht ausgeführt worden, sondern immer nur in Verbindung mit Resection der Vorderarm- oder der Mittelhand-Knochen, wo dann wegen der grösseren Schnitte in den Weichtheilen, zumal nach Entfernung der unteren Enden der Vorderarmknochen, die Schwierigkeiten geringer sind.

Die Exstirpation einzelner Handwurzelknochen hat sowohl bei Caries als bei Verletzungen wiederholt zu günstigem Erfolge geführt und die schon in Aussicht gestellte Exarticulation der Hand umgehen lassen. Freilich bleibt es, namentlich in den Fällen von Caries zweifelhaft, ob nicht auch ohne Operation die Heilung ebenso gut erfolgt wäre. Man macht am besten, je nach der Lage des Knochens, auf dem Handrücken mit Schonung der Sehnen einen Längsschnitt, legt den Knochen völlig bloss, löst ihn zuerst durch Trennung

der Dorsalbänder von seinen Nachbarn und wälzt ihn mit Zange oder Haken soweit hervor, um auch die Volarbänder und die Ligg. interossea mit kurzen Zügen eines kleinen Messers oder mit der Hohlscheere lösen zu können. Die Heilung erfolgt sehr langsam.

Asthley Cooper exstirpirte zuerst einen Handwurzelknochen, nämlich das Os naviculare, welches aber schon zum Theil aus seinen Verbindungen gelöst war. Obgleich auch die Arteria radialis und die drei ersten Strecksehnen zerrissen, überdies das Handgelenk weit geöffnet war (Verletzung durch eine Maschine), erfolgte doch Heilung. A. Cooper empfiehlt, auf Grund dieses Falles, bei allen ähnlichen Dislocationen und Zertrümmerungen der Handwurzelknochen die Amputation der Hand durch Exstirpation der einzelnen Handwurzelknochen zu umgehen.

Velpeau entfernte das Os hamatum zugleich mit den beiden auf ihm articulirenden Mittelhandknochen. Nach Trennung der Dorsalbänder schob er einen Spatel zwischen das Os capitatum und hamatum, drängte letzteres durch Hebelbewegungen vom ersteren ab und konnte nun leichter die Palmarbänder lösen. Dasselbe wurde in dem Gelenk mit dem Os triquetrum ausgeführt. Die Durchschneidung der Volarbänder muss stets mit grosser Vorsicht geschehen, weil hier Arter. und Nerv. ulnaris sehr nahe liegen.

II. **Exstirpation der Mittelhandknochen.** Der Mittelhandknochen des Daumen wird durch einen, seine Gelenk-Enden etwas überragenden Schnitt längs seines Radialrandes blossgelegt, vorsichtig von allen Weichtheilen entblösst und dann zuerst aus dem Carpalgelenke gelöst, um ihn allmälig unter, stetiger Ablösung der Weichtheile der Volarseite auch im Phalangengelenk zu exarticuliren. Der nach der Heilung stark verkürzte Daumen erlangt schliesslich, wenn auch erst nach längerer Zeit, Kraft und Beweglichkeit wieder (Ried). Aehnlich verfährt man am kleinen Finger; jedoch exarticulirt man hier zuerst das Phalangengelenk als das leichter zu lösende. Ebenso an den übrigen Metacarpalknochen, für deren Exstirpation der Einschnitt auf der Dorsalseite zu machen ist. Nach ihrer Entfernung wird der entsprechende Finger nicht erheblich verkürzt, weil die benachbarten Metacarpalknochen durch die Narbe aneinander gezogen werden.

III. Die **Resection in der Articulatio metacarpo-phalangea** ist sowohl an einem, als an beiden Gelenk-Enden ausgeführt worden. Beide abzusägen, wenn nur eins krank ist, gewährt keinen Vortheil. Die Veranlassung gab, ausser Caries, auch Verrenkung (des Daumen), wenn sie anderweitig nicht eingerichtet werden konnte. Ein Längsschnitt reicht für die Ausführung der Operation hin; jedoch ist von einigen Wundärzten zur grössern Bequemlichkeit die Lappenbildung angewendet worden. Am Daumen und am Zeigefinger incidirt man auf der Radialseite, am kleinen Finger auf der Ulnarseite, am dritten und vierten Finger auf der Dorsalseite. Die Brauchbarkeit des Fin-

gers wird durch diese Operation, selbst, wenn feste Ankylose nachfolgt, beinahe vollständig erhalten.

Resectionen in der Continuität der Mittelhandknochen oder der Phalangen, sowie Resectionen in den Interphalangen-Gelenken sind selten vorgekommen (namentlich letztere, fast nur bei complicirten Luxationen), könnten aber doch in einzelnen Fällen von Werth sein. Ihre Ausführung bedarf keiner besondern Beschreibung.

Einundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten der Hüftgegend.

Die Erkrankungen des Hüftgelenks und seiner Umgebungen sind, selbst nach Abzug der von uns bereits früher (Abtheilung XXXIV.) erläuterten Krankheiten der Schenkelbeuge, doch als sehr häufig zu bezeichnen, die Mehrzahl derselben ist gefährlich und ihre specielle Diagnose macht wegen der Tiefe, in welcher das Gelenk liegt, diagnostische Schwierigkeiten. Indem wir von den Fracturen dieser Gegend (*Fractura colli femoris* und *fractura acetabuli*), so wie von den traumatischen Verrenkungen, welche bereits im II. Bd. beschrieben sind, hier absehen, bleiben uns hauptsächlich die angebornen Verrenkungen und die Entzündungen des Hüftgelenks mit ihren weiteren Folgen zu betrachten übrig.

Topographie.

Die Hüftgegend wird nach Oben durch die Crista ilei, nach Unten durch die Gesässfalte und die (gedachte) Verlängerung derselben ringsum den Schenkel begrenzt. Vorn und oben geht sie in die Schenkelbeuge über, hinten in die Regio sacralis. Abgesehen von der Schenkelbeuge entspricht sie also ungefähr dem Umfange des Gluteus maximus. Ihre Wölbung verdankt diese Gegend wesentlich dem grossen Trochanter, der als ein deutlich sichtbarer und fühlbarer Höcker in der Höhe der Spina ischii und der Steissbeinspitze nach Aussen hervorragt. Die Haut dieser Region, sowie das subcutane Bindegewebe sind von erheblicher Dicke, auf dem grossen Trochanter und auf dem Tuber ischii finden sich meist subcutane Schleimbeutel. Unter den Muskeln ist der Gluteus maximus im Bereich seiner hintern Hälfte von einer dünnen, weiter nach Vorn aber von einer sehr starken Aponeurose bedeckt, welche weiter abwärts in die Fascia lata übergeht und mit dem Muskelfleisch zum Theil innig verwachsen ist. Von der innern Fläche dieser Sehnenhaut setzen sich zahlreiche fibröse Septa zwischen die einzelnen Bündel des Gluteus maximus fort, welche sämmtlich einen schräg abwärts und auswärts gerichteten Verlauf haben. Zwischen der breiten Sehne, in welche der Muskel endet, und dem Trochanter major befindet sich stets ein Scheimbeutel. Im vordern Viertel des Umfangs der Regio glutea, liegt, vom Gluteus maximus unbedeckt, aber von derselben Fascie überzogen, der vordere Theil des Gluteus medius, der schräg abwärts zu der Aussenfläche des grossen Trochanter verläuft. Der hintere

Theil dieses Muskels reicht, bedeckt vom Gluteus maximus, bis zum höchsten Punkte der Incisura ischiadica, sein hinterer Rand entspricht an dieser Stelle dem oberen Rande des Pyramidalis (*Pyriformis*), der, von der vorderen Fläche des Kreuzbeins entspringend, über dem Lig. spinoso-sacrum das Becken verlässt, um zur Fossa trochanterica zu verlaufen. Unter dem Gluteus medius liegt erst der Gluteus minimus, dessen Sehne zum vorderen Theile des grossen Trochanter verläuft. Weiter abwärts gegen das Tuber ischii finden sich dann, von diesem selbst und der Spina ischii entspringend, die beiden Gemelli, zwischen denen die Sehne des, aus der Incisura ischiadica minor heraustretenden Obturator internus verläuft, um sich mit ihnen gemeinsam in der Fossa trochanterica zu befestigen. Zwischen dem Rande der Incisur und der Sehne des Obturator liegt ein Schleimbeutel. Unterhalb der Gemelli finden wir den, vom Tuber ischii zum hintern Rande des Trochanter quer hinübergespannten Quadratus femoris. Das zwischen diesen Muskeln gelegene Bindegewebe hängt mit demjenigen des Beckens durch die Incisura ischiadica zusammen. In ihm verlaufen die aus der Hypogastrica zur Hüftgegend heraustretenden Gefässe. Am meisten nach Oben gelegen, tritt die Glutea oberhalb des M. pyramidalis durch die Incis. ischiadica hervor und theilt sich sogleich in zwei Aeste, von denen der eine, oberflächlicher verlaufend, zwischen dem Glut. maximus und medius nach Aussen tritt, der andere, tiefere, zwischen dem Medius und Minimus verläuft. Unterhalb des Pyramidalis tritt die Ischiadica hervor und theilt sich sofort in mehrere Aeste, von denen der oberste mit dem N. ischiadicus abwärts verläuft. Durch denselben Theil der Incis. ischiadica tritt auch die Art. pudenda communis hervor, wendet sich aber sogleich um die Spina ischii wieder einwärts in's Becken, um an der inneren Seite des Sitzbeins weiter zu verlaufen. Ueberdies gehören der Hüftgegend noch an die Endäste der unteren Arteriae lumbares, der Art. ilio-lumbalis, der Circumflexa ilium, der Obturatoria und des obersten Ramus perforans der Art. profunda femoris, welche alle untereinander und mit den vorher erwähnten Aesten anastomosiren. Von den Nerven der Gegend, welche sämmtlich aus dem Plexus sacralis entspringen, ist der Ischiadicus der bei Weitem bedeutendste. Er tritt durch den unteren Theil der Incisura ischiadica, am unteren Rande des M. pyramidalis aus dem Becken hervor und steigt sofort gerade abwärts in der Rinne zwischen dem hinteren Rande der Pfanne und dem Tuber ischii. Bei seinem Austritt aus dem Becken wird er von dem Gl. maximus, dem Pyramidalis, dem Obturator internus (d. h. der Sehne desselben), den Gemelli und dem Quadratus femoris bedeckt; mit ihm zugleich tritt der N. gluteus inferior hervor, während der N. gluteus superior mit der gleichnamigen Arterie das Becken verlässt.

Das Hüftgelenk, als der eigentliche Mittelpunkt dieser Gegend und der Ausgangspunkt für die Mehrzahl ihrer wichtigsten Krankheiten, muss in seinen anatomischen Verhältnissen bei jeder Untersuchung und bei jeder Operation in dieser Gegend dem Arzte klar vor Augen stehen. Die Gelenkpfanne, mit ihrer Oeffnung nach Aussen und zugleich ein Wenig nach Vorn und Unten sehend, stellt etwa die Hälfte einer Hohlkugel von 5 Centimeter Durchmesser dar. Sie liegt oberhalb des Tuber ischii, nahe unter der Spina ilii anterior inferior. Der Rand der Pfanne zeigt verschiedene Einbiegungen und Hervorragungen; die eine der letzteren liegt nach Oben und ein Wenig nach Aussen, die zweite unten, nahe über dem Tuber ischii, die dritte wird von der Eminentia ilio-pectinea gebildet. Drei Ausschnitte finden sich zwischen diesen Hervorragungen; der tiefste liegt nach Unten und Innen und ist gegen das Foramen ovale gerichtet, der grösste (weiteste) aber liegt nach Hinten. Der Gelenkknorpel kleidet die ganze Pfanne aus bis auf die dem unteren Ausschnitt nahe gelegene Stelle,

an welcher sich das Lig. teres befestigt. Der Pfannenrand ist von dem Labrum cartilagineum überkleidet, welches die vorerwähnten Unebenheiten des knöchernen Randes fast ganz ausgleicht, über den unteren Ausschnitt aber (*Incisura acetabuli*) eine Brücke bildet und denselben somit in ein Loch verwandelt. Das Labrum cartilagineum sitzt mit einer breiteren Basis auf und endet mit einem dünnen Saum. Die von letzterem umfasste Oeffnung ist enger als der Eingang der knöchernen Pfanne. Der Rand des knorpeligen Labrum greift über den grössten Durchmesser des Schenkelkopfes hinaus, so dass, wenn man diesen Knorpelring naturgemäss als integrirenden Theil der Pfanne betrachtet, weit über die Hälfte des Schenkelkopfs von ihr umfasst wird. Der Schenkelkopf seiner Seits stellt zwei Drittel einer Kugel dar und füllt die Pfanne überall genau aus, er ist aufwärts und einwärts gerichtet und sieht zugleich ein Wenig nach Vorn. Seine Richtung wird durch diejenige des Schenkelhalses bestimmt. Dieser ist von Vorn nach Hinten abgeplattet, am unteren Rande länger, als am oberen und geht nach Aussen in den Trochanter über, der sich aber oberhalb des Schenkelhalses in der Richtung der Diaphyse des Schenkelbeins noch weiter fortsetzt. Der Schenkelhals erhebt sich gegen eine horizontale Ebene um etwa fünfundvierzig Grad, bei Frauen im Allgemeinen etwas weniger, so dass der Winkel zwischen der Achse des Schenkelhalses und derjenigen des übrigen Schenkelbeins sich einem rechten mehr nähert. Die Vertiefung zwischen dem oberen Rande des Schenkelhalses und der inneren Fläche des grossen Trochanter heisst Fossa trochanterica. Die dort inserirenden Muskeln wurden schon oben erwähnt. Nach Innen und Unten von der Verbindungsstelle des Schenkelhalses mit dem grossen Trochanter, liegt der für die Insertion des Ilio-psoas bestimmte Trochanter minor. Die Gelenkkapsel, vom knöchernen Pfannenrande und der Basis des Labrum cartilagineum ausgehend, heftet sich am Schenkelhalse hinten in seinem mittleren Theile, vorn aber nahe seiner Verbindung mit dem Trochanter fest. Ihr einziges Verstärkungsband entspringt von der Spina anterior inferior und steigt an der vorderen Seite des Gelenkes hinab. Zwischen dem am tiefsten in die Pfanne hineinragenden Theile des Gelenkkopfes und der Fossa acetabuli ist das Lig. teres als Lig. interarticulare ausgespannt. Seine Insertionen in der Pfanne sind von reichlichem Fettgewebe umgeben. Die Synovialhaut geht von der inneren Fläche der Kapsel auf den Schenkelhals über, dessen grösserer Theil daher innerhalb des Gelenkes liegt. Sie erstreckt sich als eine gefässreiche, vielfach in Längsfalten gelegte, derbe Membran, dem Schenkelhalse dicht anliegend (Periost des Schenkelhalses, *Retinacula*), bis zum Umfange des Gelenkknorpels, in welchen sie übergeht; anderer Seits umkleidet sie das Lig. teres und dessen Wurzeln in der Fossa acetabuli. Arterien dringen, abgesehen von den die Gelenkkapsel äusserlich umspinnenden Aesten, wesentlich durch die Incisura acetabuli in das Gelenk; sie verästeln sich theils im Umfange der Synovialhaut, theils im Lig. teres. Zum Schenkelkopf gelangen, abgesehen von den im Knochen selbst verlaufenden, aus der Nutritia herrührenden Aesten, auf zweierlei Wegen Blutgefässe, nämlich theils durch Vermittlung des Ueberzuges, den die Synovialhaut dem Schenkelhalse liefert, theils durch das Lig. teres. Der durch die Incisura acetabuli eindringende Ast gehört zur Obturatoria, die äusseren Gelenkäste entspringen zum Theil gleichfalls aus dieser, ausserdem aber auch aus der Circumflexa und aus der Glutea superior. Die Muskeln, durch welche das Hüftgelenk bewegt wird, liegen zum grossen Theil in der Hüftgegend. Dahin gehören alle Abductoren, Extensoren und Rotatoren, mit Ausnahme des Obturator externus, der von Innen und Vorn zum Trochanter verläuft. An der inneren Seite liegen die Adductoren mit Einschluss des Pectineus, vorn nur die Flexoren (Psoas und Iliacus intern.), die mit vereinigter Sehne vor dem

Gelenk hinabsteigen zum Trochanter minor, der nur ihnen zur Insertion dient. Die Flexion kann am Ausgiebigsten im Hüftgelenk ausgeführt werden. Da der Trochanter minor nach Hinten gerichtet ist und die Sehne des Ilio-psoas von Innen her an ihn herantritt, so wird der Schenkel bei der Beugung, wenn nicht durch andere Muskeln eine Correction stattfindet, immer zugleich nach Aussen rotirt. Die Abduction wird durch das Anstemmen des Schenkelhalses an den Pfannenrand beschränkt. Der Rectus femoris, dessen kurzer Kopf mit dem oberen Umfange der Gelenkkapsel innig verschmolzen ist, während der lange dicht darüber von der Spina anter. infer. entspringt, hat für das Gelenk eine doppelte Bedeutung. Er schützt es von Oben her, so dass eine Zerreissung der oberen Kapselwand vollkommen unmöglich erscheint, und er unterstützt, sofern der Unterschenkel fixirt ist, die Beugung des Oberschenkels gegen das Becken (oder umgekehrt), so dass er gleichzeitig als Streckmuskel des Unterschenkels und Beugemuskel des Oberschenkels zu betrachten ist. Den zahlreichen und grossentheils starken Muskeln, welche den Schenkel auswärts rotiren, stehen nur schwache Kräfte entgegen, die für die Rotation nach Innen bestimmt sind: die vordere Portion des Glut. medius, welche am vorderen Umfange des grossen Trochanter inserirt, und der Tensor fasciae latae, der neben der Function, die sein Name andeutet, durch Vermittlung der Fascie, auch den ganzen Schenkel, je nach der Stärke seines Muskelfleisches, mehr oder weniger einwärts zu rotiren vermag. Der Sartorius hat für das Gelenk kaum irgend eine Bedeutung; seine chirurgische Wichtigkeit, als Wegweiser beim Aufsuchen der Arter. femoralis, wurde bereits anderweitig besprochen.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Die Verletzungen der Hüftgegend erhalten ihre Bedeutung theils durch die Betheiligung der daselbst gelegenen Gefässe, worüber bereits im Bd. II. gehandelt wurde, theils und hauptsächlich, indem sie sich auf das Hüftbein, den Schenkelhals, Schenkelkopf oder Trochanter erstrecken, zuweilen auch durch die, bei tiefen Wunden beobachtete Eröffnung der Bauchhöhle.

Einer genaueren Erörterung bedürfen hier nur noch die Wunden des Hüftgelenks. Selten wird dasselbe durch andere, als durch Schusswunden geöffnet. Auch die Schusswunden des Hüftgelenks wurden früher für äusserst selten gehalten. Sogar Larrey [1]) giebt an, er habe keinen einzigen Fall der Art gesehen. Dies erklärt sich [2]) aus dem Umstande, dass die meisten Schussverletzungen des Hüftgelenks, wegen der zugleich bestehenden anderweitigen tödtlichen Verletzungen, nach einer Schlacht, wo man mit den Lebenden genug zu thun hat, gar nicht zur Beobachtung kommen. Die Kugel, welche das Gelenk öffnet, dringt in der Regel auch durch die Pfanne oder

[1]) *Clin. chirurg.* tom. III. pag. 407.

[2]) Vgl. Larrey, l. c. und Esmarch, l. c. pag. 123.

neben der Pfanne in das Becken ein. Sie kann auch umgekehrt vom Becken aus die Pfanne durchbohren, nachdem sie von der anderen Seite her in's Becken eingedrungen ist. Nur wenn eine Kugel gerade das Gelenk streift und dabei die Gelenkkapsel oder das Labrum cartilagineum zerreisst, oder wenn eine halb matte Kugel gerade noch bis an's Gelenk eindringt, — können schwerere Complicationen fehlen.

Die **Diagnose** ist fast immer sehr schwierig. Selbst wenn die Kugel von Vorn oder von der Seite des Trochanter her gegen das Gelenk eingedrungen ist, kann es bei der tiefen Lage desselben schwierig werden zu entscheiden, ob dasselbe geöffnet ist oder nicht, ob der Gelenkkopf fracturirt ist, ja sogar ob eine Fractur des Schenkelhalses besteht. Die sonst charakteristischen Symptome der letzteren (Verkürzung, Rotation des Fusses nach Aussen, Unfähigkeit das Glied zu bewegen) können sämmtlich fehlen und die Tiefe des Schusscanals gestattet nicht immer, die Bruchstelle mit dem Finger zu erreichen. Nach einigen Tagen klärt sich die Diagnose freilich immer auf. Sobald Eiterung eintritt, lockert sich die Verbindung, in welcher die Bruchstücke durch die Fortsätze des Periost's des Schenkelhalses noch gehalten werden; dann tritt Dislocation ein und die Möglichkeit der Bewegungen hört ganz auf. War der Schenkelhals nicht fracturirt, sondern blos die Kapsel oder mit ihr zugleich der Gelenkkopf verletzt (ein äusserst seltner Fall), so mag sich aus der stetig steigenden Schmerzhaftigkeit und aus der jauchigen Eiterung ein Schluss auf Verletzung des Hüftgelenks ziehen lassen.

Die **Prognose** ist, selbst abgesehen von anderweitigen, an sich tödtlichen Verletzungen, sehr traurig. Die Verletzten gehen durch die massenhafte Eiterung und Verjauchung, gewöhnlich unter den Erscheinungen der Pyämie, zu Grunde.

Von einer wirklich erfolgreichen **Behandlung** kann nur in solchen Fällen die Rede sein, wo weder die Gefässstämme der Schenkelbeuge, noch das Becken und die in ihm liegenden Organe zugleich verletzt sind. Unter solchen Umständen würde die möglichst früh auszuführende Resection des Schenkelhalses mit Entfernung der zersprengten Knochenstücke, nach allgemeinen Principien, zu empfehlen sein, wenngleich die Erfahrung darüber noch nicht entschieden hat, ob ein wesentlicher Vortheil dadurch erreicht werde. Jedenfalls wird man alle Vorsichtsmaassregeln gegen die purulente Infection ergreifen und sich zur Exarticulation des Schenkels nur bei Complication mit ausgebreiteter Zerstörung der Weichtheile oder Verletzung der grossen Gefässstämme entschliessen [1]).

[1]) Vgl. Esmarch, l. c. pag. 124, Stromeyer, l. c. pag. 712 u. f.

Von den Verletzungen des Hüftgelenks muss man die isolirten Zertrümmerungen des grossen Trochanter, welche sehr viel häufiger sind als jene, unterscheiden. Dies kann schwierig sein, weil sich zuweilen die Splitterung oder doch Fissuren bis in die Kapsel fortsetzen, ohne die Continuität des Schenkelhalses unterbrochen zu haben, mithin auch ohne die Symptome eines Schenkelhalsbruches. In solchen Fällen kann nur eine streng antiphlogistische Behandlung und später die Incision der Weichtheile (zur Entleerung des Eiters) empfohlen werden. Frühzeitige Einschnitte oder Dilatationen der bestehenden Wunden zum Behuf der Entfernung der Knochensplitter scheinen eher schädlich zu sein, indem die Entzündung dadurch gesteigert und ihre Ausbreitung auf das Hüftgelenk begünstigt wird [1]).

Auf die Schwierigkeiten der Unterscheidung von Hüftgelenksquetschung und Schenkelhalsbruch wurde bei letzterem (Bd. II.) hingewiesen.

Für alle Kranke, welche durch bedeutende Verletzungen oder anderweitige Leiden der unteren Extremitäten lange Zeit an's Bett gefesselt sind, ist es von grosser Wichtigkeit, dass man sie mit Leichtigkeit von ihrem Lager erheben könne, ohne sie dabei zu erschüttern, um das Lager selbst glätten und, je nach Bedürfniss, Unterlagen, Bettschüsseln u. dgl. unterschieben zu können. Kann man über eine hinreichend grosse Zahl von Wärtern disponiren, so reichen deren Hände allerdings aus. Anderen Falls sind besondere Apparate wünschenswerth, die man als „Krankenheber“ bezeichnet hat. Einer der einfachsten und zweckmässigsten ist der von v. Siebold in Darmstadt angegebene. Derselbe besteht aus einem 8 Fuss langen Balken, an dem in verschiedenen Entfernungen breite Gurte befestigt werden können, welche den Kopf, den Thorax, die Lendengegend, das Gesäss und die Beine des Kranken umfassen und über dem Körper des Kranken durch Spannbretter in der Art von einander gehalten werden, dass sie keinen unangenehmen Druck auf denselben ausüben. In der Mitte des Balkens ist ein Flaschenzug befestigt, dessen anderes Ende an der Zimmerdecke oder in einem besonderen Gerüst festsitzt. Durch Vermittelung dieses Flaschenzuges vermag ein Wärter den Kranken mit Leichtigkeit emporzuziehen; bei übrigens guten Körperkräften kann der Kranke dies selbst besorgen [2]).

[1]) Vgl. Esmarch, l. c. pag. 126.

[2]) Vgl. Gustav Simon, Ueber Schusswunden, Giessen 1851, woselbst auch der v. Siebold'sche Krankenheber abgebildet ist.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Die Entzündung des Hüftgelenks ist eine häufige Krankheit. Alle Formen und alle Ausgänge der Gelenk-Entzündung, welche wir bei deren allgemeiner Beschreibung (Bd. II.) kennen gelernt haben, kommen auch im Hüftgelenk vor. Die acuten Entzündungen sind fast immer traumatischen (namentlich auch in Folge von Contusion des Gelenkes), oder rheumatischen Ursprungs; erstere führen, wenn sie nicht zertheilt werden, meist zur Eiterung, letztere gehen häufig in den chronischen Zustand über. Die chronische Entzündung aber tritt entweder mit der Neigung zu Caries und Eiterbildung im Gelenk (sog. Tuberkulose, *Coxarthrocace*), oder als deformirende Gelenk-Entzündung auf. Gerade an dem Hüftgelenk alter Leute ist letztere zuerst genauer beobachtet und deshalb *Malum coxae senile* benannt worden. (Vgl. deren allgemeine Beschreibung. Bd. II.) Bei der grossen Verschiedenheit des Verlaufs, welche diese verschiedenen Formen darbieten, ist es nicht zweckmässig ein allgemeines Krankheitsbild „Hüftgelenksentzündung" aufzustellen. Jedoch muss im Allgemeinen auf die diagnostischen Schwierigkeiten, welche hier grösser sind als bei irgend einer anderen Gelenk-Entzündung, aufmerksam gemacht werden. Dieselben werden hauptsächlich durch die tiefe Lage des Gelenks und die Beweglichkeit des Beckens bedingt. Wie der Oberschenkel gegen das Becken, so kann auch das Becken gegen den Oberschenkel gebeugt, gestreckt und rotirt werden. Die Wirbelsäule folgt diesen Bewegungen, indem sie zur Compensation derselben, meist in entgegengesetzter Richtung, gekrümmt wird. So kann also das Becken durch Spannung des Ilio-psoas gebeugt, d. h. es kann die Spina anter. super. ilii dem Schenkel genähert werden. Diese Dislocation tritt deutlich hervor, wenn der Kranke beide Beine gerade auf den Boden setzt, oder mit gerade ausgestreckten Beinen im Bett liegt. Im letzteren Falle sieht man dann deutlich, wie der Lendentheil der Wirbelsäule, der Beugung des Beckens entsprechend, einen nach Vorn convexen Bogen bildet und somit eine Lordosis darstellt. Man kann, während der Kranke mit ausgestreckten Beinen liegt, die Hand unter seinem Rücken hindurchschieben. Legt er sich dagegen mit gerade gestreckter Wirbelsäule fest auf, so nehmen die Oberschenkel sofort eine gebeugte Stellung an, ohne dass irgend eine Bewegung im Hüftgelenke erfolgte; die Stellung des Schenkels zum Becken ist unverändert geblieben, nur das Becken hat sich bewegt.

wird. Der Ausgangspunkt der Entzündung lässt sich fast niemals mit Bestimmtheit angeben; alle Theile, welche zur Bildung des Gelenks beitragen, scheinen sehr bald gleichmässig ergriffen zu werden, wenn auch in dem einen Fall der Gelenkkopf, in dem zweiten die Synovial-Membran, in dem dritten das Fettgewebe in der Fossa acetabuli u. s. f. zuerst oder vorzugsweise erkrankt zu sein scheinen. Die Oberfläche der Synovial-Membran erscheint geröthet, durch Wucherung der Gelenkzotten aufgewulstet, die Gelenkkapsel zu einer dicken Masse von halb gallertiger Consistenz entartet oder völlig zerstört, der Gelenkkopf und der Pfannenrand bald oberflächlich, bald in beträchtlicher Tiefe cariös, ersterer nicht selten von sogenannten tuberkulösen Cavernen durchsetzt, zuweilen auch in mehr oder weniger grosser Ausdehnung nekrotisch, oder schon gänzlich zerstört, so dass man ihn überhaupt nicht vorfindet. Nicht selten erstreckt sich die Erkrankung der Knochen von der Pfanne nach verschiedenen Seiten hin auf das Becken, bald an der äusseren, bald an der inneren Fläche; in dem ersteren Falle findet man die Pfanne meist durchbohrt, im letzteren den knöchernen Gelenkrand zerstört oder abgeschliffen. In der Regel sind die entsprechenden Oberflächen der Pfanne und des Schenkelkopfs gleichmässig erkrankt, jedoch kommen auch Fälle vor, in denen die Pfanne sehr erhebliche Zerstörungen zeigt, während der Gelenkkopf fast ganz unversehrt ist, oder doch nur an einzelnen Stellen Ablösungen des Knorpels und Porosität der Knochensubstanz zeigt. Viel seltner kommt der umgekehrte Fall vor. Die Gelenkknorpel sind gewöhnlich in grösserer Ausdehnung zerstört als die Knochen und fehlen daher in den meisten Fällen gänzlich. Die Veränderungen der Gelenkkapsel sind noch weniger gleichmässig. Zuweilen erscheint sie äusserlich zwar verdickt, aber doch von solcher Beschaffenheit, dass man die grossartigen Zerstörungen, welche sich in ihrem Innern vorfinden, nicht vermuthen sollte. Mit der Verdickung zugleich hat ihr Gewebe in der Regel an Consistenz verloren. Dasselbe erscheint wie aufgequollen und zeigt auf dem Durchschnitt die grösste Aehnlichkeit mit einer sarkomatösen Geschwulst, mit der es auch in Betreff der mikroskopischen Elemente im Wesentlichen übereinstimmt; es handelt sich hier wie dort um wucherndes Bindegewebe. Häufig ist die Gelenkkapsel zugleich durch die in ihr enthaltene Flüssigkeit bedeutend ausgedehnt. In anderen Fällen ist sie auf dem Wege der Verschwärung durchbrochen oder auch wirklich zerrissen, indem der Gelenkkopf durch den Muskelzug verschoben worden ist. Ist der Aufbruch noch nicht erfolgt, so findet man im Innern der Kapsel eine jauchige Flüssigkeit, in welcher nekrotisches Fettgewebe und abgelöste

Knochenstücke schwimmen. Sind noch Ueberreste der Synovial-Membran vorhanden, so findet man diese, sowie das Ligamentum teres lebhaft geröthet, geschwollen und meist erweicht. Wenn der Durchbruch der Kapsel erfolgt ist, so sammelt sich ihr jauchig-eitriger Inhalt in der Nähe zu einem, sich alsbald weiter verbreitenden Senkungs-Abscess. Am Häufigsten setzt sich dieser an der inneren oder vorderen Seite des Schenkels weiter abwärts fort; aber er kann auch andere Richtungen einschlagen und namentlich auch in das Innere des Beckens gelangen. Dies geschieht nicht blos, wenn die Pfanne durchbrochen worden ist; sondern der Eiter kann auch durch das Foramen ovale seinen Weg dahin nehmen [1]), oder an einer nekrotischen Stelle des Hüftbeins von dessen äusserer Seite zur inneren gelangen, oder endlich längs des Ileo-psoas hinaufsteigen. Zuweilen findet man die ganze Beckenhälfte in Eiter schwimmend. Selten bricht der in das Becken vorgedrungene Abscess in eins der daselbst liegenden Hohlorgane hindurch. Ist der Pfannenrand zerstört, oder die Gelenkkapsel durchbrochen, so erklärt sich leicht die Ausrenkung des Schenkelkopfs durch blossen Muskelzug, wenn er selbst auch noch wenig verändert ist. Meist hat aber der Gelenkkopf an Grösse beträchtlich eingebüsst und kann daher desto leichter ausweichen. Die Verrenkung kann auch ohne Zerstörung der Kapsel erfolgen, indem der erheblich verkleinerte Gelenkkopf über den abgeflachten Pfannenrand hinweggleitet und die erweichte Gelenkkapsel theils vor sich herdrängt, theils hinter sich herzieht. Je nach dem der Pfannenrand, oder der Schenkelkopf noch weniger durch den Entzündungsprocess aufgelockert (erweicht) sind, erleidet hierbei bald dieser bald jener durch den stetigen Druck, welchen sie unter dem Zuge der Muskeln auf einander ausüben, ganz mechanisch Formveränderungen. Bald hat der Gelenkkopf an der Stelle, wo eigentlich der Pfannenrand sitzen sollte, eine Vertiefung gebohrt, die wie eine zweite Pfanne erscheint, in der Regel aber in die alte Pfanne allmälig übergeht; bald hat der Pfannenrand an dem Gelenkkopfe eine Furche gedrückt, so dass letzterer auf jenem gleichsam reitet. Da die Ausrenkung selbst nur durch Muskelzug erfolgt und da die Uebermacht der Muskeln das Schenkelbein nach Hinten und Aussen zieht, so ist es erklärlich, dass diese Luxatio spontanea fast immer in der eben bezeichneten Richtung erfolgt, also eine Luxatio iliaca ist. In sehr seltenen Fällen kommt durch äussere Gewalt eine Verrenkung auch in anderer Richtung vor. Ob die Verrenkung aber auch ohne Einwirkung äusserer Gewalt vor Zerstörung der Kapsel oder des Pfannenrandes

[1]) Vgl. Velpeau, *Clinique chirurgic.* T. III. pag. 219.

eintreten könne, erscheint zweifelhaft. Nach den Untersuchungen von Petit, Brodie, Lesauvage u. A., soll die blosse Anhäufung von Flüssigkeit innerhalb des Gelenks, nach Desault und Morgagni sogar die Schwellung des Fettgewebes in der Fossa acetabuli die Ausrenkung bewirken können.

Aetiologie. Bei Weitem am Häufigsten werden Kinder, namentlich solche von lymphatischem Habitus (scrophulöse Kinder), von Coxalgie befallen. Bei Erwachsenen ist sie viel seltener und im höheren Alter kommt sie fast niemals vor. Das Geschlecht hat keinen Einfluss auf die Häufigkeit des Uebels; das linke Hüftgelenk scheint häufiger zu erkranken als das rechte. Als Gelegenheitsursachen werden einer Seits Quetschungen und Verstauchungen, anderer Seits Erkältungen aufgeführt. Das Niedersetzen der Kinder auf kalten feuchten Boden oder Steinstufen, zumal, wenn sie sich vorher beim Spiel erhitzt haben, wird als besonders gefährlich bezeichnet; aber auch die allmälige andauernde Einwirkung der feuchten Kälte (feuchte Wohnung) wird angeschuldigt. Zweifelhaft ist der Ursprung des Uebels aus Syphilis. In seltenen Fällen entsteht die Entzündung in Folge des Durchbruchs eines Senkungs-Abscesses in die Gelenkhöhle; der Ursprung desselben findet sich dann an einem cariösen Wirbel und es bleibt daher zweifelhaft, ob die Gelenkentzündung nicht etwa auf Grund desselben dyskrasischen Processes, von welchem die Wirbelcaries abhängt, bereits eingeleitet war.

Im **Verlaufe** der Krankheit hat man verschiedene Perioden abgrenzen zu können geglaubt. Namentlich unterschied man, nach Rust's Vorgange, deren vier. Die erste (*Stadium prodromorum, dolorificum, inflammatorium*) soll die reine Entzündung umfassen, die zweite (*Stadium subluxationis, s. prolongationis*) durch die Auftreibung und beginnende Ausweichung des Gelenkkopfs charakterisirt sein, die dritte (*Stadium luxationis*) mit der Ausrenkung und die vierte (*Stadium ulcerosum*) mit dem Aufbruch beginnen. Andere unterscheiden drei Stadien: 1) das der reinen Entzündung, 2) das der Eiterung und Abscessbildung und 3) das des Aufbruchs des Abscesses mit dem darauf folgenden hektischen Fieber (Wernher). Letztere Eintheilung dürfte sich gerade von praktischer Seite am Meisten empfehlen, obgleich sich auch an ihr Manches aussetzen lässt, da das Stadium der reinen Entzündung von demjenigen der Eiterung nicht immer scharf getrennt werden kann und das dritte Stadium zuweilen gar nicht zur Entwickelung kommt, indem die Kranken schon vor Aufbruch des Abscesses zu Grunde gehen. Jedenfalls kann die Ausren-

kung nicht als Grenze einer Krankheitsperiode festgehalten werden, da sie selbst in lethalen Fällen ganz ausbleiben kann.

Als das zuerst auftretende Symptom ist für die Mehrzahl der Fälle der Schmerz zu bezeichnen, der aber keineswegs immer auf das Hüftgelenk beschränkt bleibt, sondern von da abwärts bis zum Knie, zuweilen auch bis zum Fussgelenk sich erstreckt und in vielen Fällen vorwiegend, oder auch ganz ausschliesslich in der Kniegegend empfunden wird. Durch Bewegungen des Hüftgelenks wird nicht blos der Schmerz in diesem, sondern auch der Knieschmerz, zuweilen auch dieser allein gesteigert; dagegen vermehrt Druck auf das Knie den Knieschmerz niemals, während Druck auf's Hüftgelenk, wie man ihn namentlich durch Vermittlung des Trochanter oder auch durch Aufwärtsschieben des ganzen Schenkels, indem man ihn am Knie fasst und gleichsam in das Becken einzubohren versucht, die Schmerzen im Hüftgelenk entschieden steigert, zuweilen sogar erst hervorruft. Eine genügende Erklärung für diesen sympathischen Knieschmerz ist noch nicht gegeben worden. Man kann ihn unter die allgemeine Rubrik, Irradiation der Erregung in den Centralorganen subsumiren: aber damit ist unsere Einsicht wenig gefördert, da nicht nachgewiesen werden kann, dass gerade die das Knie umspinnenden Aeste mit den Hüftgelenksnerven in den Centralorganen zusammenhängen.

Stromeyer hat früher eine Spannung der das Hüftgelenk umfassenden Muskeln, namentlich des Ileopsoas als wesentlich angesehen, indem durch sie der Nerv. saphenus comprimirt werden sollte. Später hat er selbst diese Ansicht wieder aufgegeben und sich eigentlich ganz auf die Annahme der Irradiation beschränkt, indem er namentlich die Analogie mit den schmerzhaften Empfindungen in der Eichel bei Blasensteinen hervorhebt. Nur meint er, die Erregung der sensitiven Nerven des Hüftgelenks reflectire sich zunächst auf die Bewegungsnerven des Ileopsoas, Sartorius, Pectineus, und mit deren krampfhafter Spannung combinire sich erst die als Knieschmerz auftretende Erregung von Gefühlsnerven. Daher soll denn auch nach Durchschneidung, namentlich der zuletzt genannten Muskeln der Knieschmerz aufhören.

Die Heftigkeit der Schmerzen steht mit der Intensität des Krankheitsprocesses in geradem Verhältniss.

Mit dem Schmerze zugleich oder doch bald nach ihm, zuweilen auch nachdem der Schmerz etwas nachgelassen hat, treten die Functionsstörungen deutlich hervor. Der Kranke hinkt, indem er das Bein beim Gehen nur möglichst kurze Zeit als Stützpunkt zu benutzen und möglichst wenig ausgiebige Bewegungen mit ihm zu machen sucht. Zuweilen wird ein scheinbarer Nachlass der Schmerzhaftigkeit des Gelenkes gerade dadurch bedingt, dass die Kranken ganz instinctiv die Bewegungen vermeiden lernen, durch welche heftigere Schmerzen erregt werden. Bei Kindern, welche noch nicht

laufen können, bemerkt man statt des Hinkens eine Spannung oder selbst Starrheit der Adductoren und Rotatoren, welche sich in der oben erwähnten Weise durch reflectorische Reizung erklären lässt.

Als erstes objectives Symptom beobachtet man in der Regel die (freilich durchaus nicht pathognomonische) Anschwellung der Lymphdrüsen in der Schenkelbeuge, demnächst aber die veränderte Stellung oder Haltung des Beckens und der Wirbelsäule, aus denen sich die scheinbaren Verlängerungen und Verkürzungen der kranken Extremität ergeben. Beckenverschiebung mit der daraus hervorgehenden compensirenden Verkrümmung der Wirbelsäule findet sich immer. Auch das Verhältniss zwischen der Verschiebung des Beckens und der Krümmung der Wirbelsäule ist constant, so dass also bei vermehrter Neigung des Beckens die Lendenwirbel eine Lordosis darstellen u. s. f. (vgl. pag. 717); dagegen ist die Art der Beckenverschiebung in verschiedenen Stadien der Krankheit und auch in demselben Stadium bei verschiedenen Kranken nicht immer dieselbe.

In der Mehrzahl der Fälle hält der Kranke Anfangs den Oberschenkel abducirt, gebeugt und nach Aussen rotirt und das Becken dem entsprechend nach der kranken Seite geneigt und nach Vorn gedreht, so dass auf dieser Seite die Spina ilei ant. sup. tiefer und weiter nach Vorn steht und daher auch der Trochanter der kranken Seite der Crista ilei näher steht als auf der gesunden. Die Lendenwirbel bilden, dem entsprechend, eine stärkere Convexität nach Vorn und sind nach der kranken Seite rotirt. Die compensirende Krümmung findet sich an den Brustwirbeln in Form einer Kyphosis scoliotica, deren Convexität nach der kranken Seite hinsieht. Endlich steht auch die Schulter der kranken Seite, dieser Biegung der Wirbelsäule und der dadurch bedingten stärkern Hervorwölbung der Rippen entsprechend, etwas höher. Die kranke Extremität muss hierbei nothwendig länger erscheinen, wenn man den Kranken ohne Berücksichtigung der bereits wiederholt erwähnten Vorsichtsmaassregeln untersucht. Misst man, ohne die Beckenverschiebung zu berücksichtigen, die Entfernung der Spina vom Malleolus externus oder einem anderen Punkte des Beines, so ergiebt sich hingegen eine Verkürzung. Daher glaubte man früher sagen zu können, der scheinbaren Verlängerung entspreche eine wirkliche Verkürzung. Heutzutage hält es nicht schwer alle diese scheinbaren und wirklichen Irrthümer durch genaue Beachtung der Beckenverschiebung zu vermeiden (vgl. pag. 717). Wirkliche Verlängerungen und Verkürzungen der Extremität können, bevor nicht Dislocationen des Gelenkkopfes Statt gefunden haben oder der Gelenkkopf durch Caries zerstört ist, nicht vorkommen. Ansammlungen

von Flüssigkeit zwischen dem Gelenkkopf und der Pfanne sind, so lange das Labrum cartilagineum nicht aufhört als Ringventil zu wirken, nur in so geringem Grade möglich, dass man aus ihnen eine Verlängerung des Schenkels nicht ableiten kann. Ueberdies finden sich Ansammlungen von Flüssigkeit an einem übrigens noch unversehrten Hüftgelenk immer nur ausserhalb des Labrum in der Umgebung des Schenkelhalses, in dem von der fibrösen Kapsel umfassten Theile; von da aus können sie aber eine Entfernung des Gelenkkopfes von der Pfanne auch nicht im Mindesten bewirken.

Ohne nachweisbare Ursachen geht bei manchen Kranken die eben beschriebene gewöhnliche Stellung der Extremität bald nach dem Beginne der Krankheit allmälig oder plötzlich in die fast entgegengesetzte über. Selten scheint letztere von Anfang an zu bestehen. Der flectirte Schenkel ist dann adducirt, so dass das kranke Bein allmälig über das gesunde zu liegen kommt; das Becken ist auf der gesunden Seite gesenkt und nach Vorn rotirt u. s. f. Noch seltner beschränkt sich die veränderte Stellung des Schenkels auf blosse Beugung, wobei dann die Beckenneigung auf beiden Seiten vermehrt ist und die Lendenwirbel eine deutliche Lordosis, die Brustwirbel aber eine schwächere Kyphosis bilden.

Der Einfluss, welchen diese Veränderungen in der relativen Stellung des Femur zum Becken auf die Function des Gliedes ausüben, ist desto grösser, je schneller sie sich entwickelt haben. In recht langsam verlaufenden Fällen kann der Kranke, namentlich des Morgens, nachdem er hinreichend lange geruht hat, oft ohne merkliches Hinken gehen; dies sieht man besonders bei Kindern. Bei einiger Anstrengung, — und im weiteren Verlauf dann auch ohne diese, — tritt die fehlerhafte Haltung der Extremität und die davon abhängige Störung beim Gehen immer deutlicher hervor. Der Kranke hält den Schenkel im Hüftgelenk und im Kniegelenk leicht gebogen, berührt den Fussboden nur mit der auswärts gesetzten Fussspitze und neigt den ganzen Rumpf nach Vorn und der kranken Seite. Rotation nach Innen und Streckung des Schenkels erregen sofort Schmerzen. Auch wird die kranke Extremität beim Stehen gar nicht und beim Gehen möglichst wenig als Stütze des übrigen Körpers benutzt. In den seltneren Fällen, wo von Anfang an Adduction des Schenkels Statt findet, erlischt die Fähigkeit zum Gehen natürlich schon früher.

Unter allmäliger Steigerung der bisher aufgeführten Symptome, namentlich des Schmerzes, schwellen im weitern Verlaufe die das Gelenk umgebenden Theile an. Gewöhnlich zeigt sich dieses am Deutlichsten an der Hinterbacke, deren Gesässfalte schwindet und die

dann bald ödematös, bald auch geröthet, heiss, gespannt und somit secundär entzündet erscheint. Aus dem Auftreten dieser Symptome kann man schon schliessen, dass Eiterung im Gelenk sich entwickelt habe; meist kündigt sich dieselbe auch durch Schüttelfrost oder doch Horripilationen an, mindestens durch Steigerung des Fiebers, wenn solches vorher schon bestanden hat. Von da ab fiebert dann der Kranke stetig, freilich mit grossen Schwankungen, wie sie der Verlauf dieser Krankheit überhaupt zeigt. Die auf den Beginn der Gelenkeiterung deutenden Symptome bezeichnen den Anfang des zweiten Stadiums nach der neueren Eintheilung.

Endlich durchbricht der Eiter, gewöhnlich nach häufigen und schmerzhaften Muskelkrämpfen in der erkrankten Extremität, die Gelenkkapsel an einer der oben bezeichneten Stellen. Erfolgt der Durchbruch durch den Boden der Pfanne in die Beckenhöhle, so wird dadurch meist sehr bald der Tod herbeigeführt, indem das Bindegewebe des Beckens bald mit, bald ohne Betheiligung des Bauchfells sich entzündet. Wird dagegen, wie gewöhnlich, ein Theil der fibrösen Kapsel (meist der hintere untere Theil) durchbrochen, so ergiesst sich der Eiter in das von da zwischen den Oberschenkelmuskeln unter dem tiefen Blatt der Fascie sich hinziehende Bindegewebe und füllt somit den ganzen Schenkel, oft bis zum Knie hin. Allmälig wird dann, bald hier bald dort, zuerst die Fascia lata und endlich auch die äussere Haut durchbrochen. Damit beginnt das dritte Stadium. Der entleerte Eiter ist meist dünn, ohne jedoch übelriechend zu sein, obgleich ihm gewöhnlich Fetzen von nekrotischem Bindegewebe und Exsudatpfröpfe, auch wohl Blutgerinnsel beigemischt sind. Die Abmagerung des ganzen Körpers, namentlich aber der kranken Extremität, die fehlerhafte Haltung der letzteren und die daraus hervorgehende Veränderung der ganzen Körpergestalt steigern sich immer mehr, das Fieber dauert mit unregelmässigen, meist abendlichen Exacerbationen stetig fort (*Febris hectica*), und so erfolgt in der Mehrzahl der Fälle der Tod unter colliquativen Erscheinungen. In anderen Fällen entwickelt sich vorher noch Lungenschwindsucht, in noch anderen endet das Leiden sogar vor dem Aufbruch der Congestions-Abscesse tödtlich.

Die Ausrenkung des kranken Schenkels, welche früher für ein so constantes Symptom gehalten wurde, dass Rust nach ihr den Anfang der dritten Krankheitsperiode bestimmte, ist allerdings im Verlaufe der Coxarthrocace keine seltene, aber doch keineswegs eine constante Erscheinung. Gewöhnlich erfolgt die Verrenkung nach Hinten und zwar plötzlich während eines Anfalls schmerzhafter Muskelkrämpfe.

Sofort findet man die Extremität bedeutend und wirklich verkürzt, nach Innen rotirt, adducirt, etwas gegen den Leib gezogen und im Kniegelenk gebeugt. Jedoch ist aus dieser Stellung der Extremität allein nicht auf Verrenkung zu schliessen. Um die Diagnose sicher zu stellen, muss man den Stand des Trochanter genau untersuchen. Derselbe ragt bei einer Luxatio iliaca über eine von der Spina ant. sup. zum Tuber ischii gezogene Linie nach Hinten hinaus, während er an einer gesunden Extremität in derselben Stellung vor dieser Linie steht. Die Erscheinungen der viel seltneren Verrenkung auf das Foramen ovale oder auf den Ramus horizontalis ossis pubis verhalten sich wie bei den entsprechenden traumatischen Verrenkungen. Diese seltneren Formen scheinen nur dann vorzukommen, wenn der Kranke den Schenkel fortdauernd abducirt und nach Aussen rotirt hält. Geht die Extremität aber wie gewöhnlich in die adducirte Stellung über, so ist auch nur die Luxatio iliaca möglich. Liegt der Kranke fortdauernd mit gerade ausgestreckten Schenkeln auf dem Rücken (was äusserst selten vorkommt), so kommt es, selbst bei beträchtlicher Zerstörung des Pfannenrandes und Gelenkkopfs, zu keiner Verrenkung. Dass diese übrigens immer erst zu Stande kommen kann, wenn die eben erwähnten Zerstörungen erfolgt sind, wurde bereits oben erläutert.

In Betreff der Diagnose solcher Verrenkungen bereitet die sog. Wanderung der Pfanne besondere Schwierigkeiten. Wird durch den Entzündungsprocess vorzugsweise der Pfannenrand aufgelockert, so kann er dem, unter dem stetigen Zuge der Muskeln auf ihn drükkenden Gelenkkopfe nachgeben. Die Pfanne wird dann zunächst in der Richtung des Muskelzuges, also vorzugsweise nach Aussen und Hinten erweitert. Dieser Process kann sich weiter fortsetzen, während am Gelenkkopfe selbst die Entzündung gleichfalls Fortschritte macht. Der Theil der Pfanne, aus welchem der Gelenkkopf zurückgewichen ist, schrumpft inzwischen oder wird durch neue Knochenmasse, vielleicht auch nur schlaffe, schwammige Granulationen ausgefüllt. Der Gelenkkopf aber gelangt, seine Pfanne immer weiter ausbohrend, schliesslich an eine Stelle, die von der ursprünglichen Pfanne erheblich entfernt ist, so dass namentlich der Trochanter bei der oben angegebenen Messung sich in einer Höhe wie nach stattgehabter Ausrenkung befindet. Allerdings fehlen aber, selbst wenn diese Wanderung der Pfanne einen hohen Grad erreicht, doch einige der für die Luxation charakteristischen Erscheinungen; namentlich ist die Streckung der Extremität, die Abduction und die Rotation nach Aussen, sofern die Muskeln keinen Widerstand leisten, also namentlich in der Chlo-

roformnarkose, in solchem Grade möglich, wie dies bei der Verrenkung niemals der Fall sein kann.

Der gewöhnliche Ausgang der Coxarthrocace ist, wie bereits erwähnt, der Tod, jedoch kann im Beginne des Uebels Heilung durch sog. Zertheilung der Entzündung erfolgen, freilich mit zurückbleibender Neigung zu Recidiven, oft auch mit einer durch Muskelcontractur bedingten Deformität, besonders bleibender Beckenverschiebung. Ist die Krankheit in das zweite Stadium getreten, so kann die Heilung nur mit sehr erheblichen Deformitäten noch erfolgen, namentlich Ankylose oder Bildung eines neuen Gelenkes an der Stelle, wohin der Schenkelkopf verrenkt ist. Die ankylotische Festheftung erfolgt meist durch Osteophyten, zuweilen durch eine ganz gleichmässige knöcherne Verwachsung zwischen Pfanne und Schenkelkopf; gewöhnlich ist dabei der Schenkel etwas gebeugt und adducirt, wie während des Verlaufs der Krankheit. Erfolgt Heilung, nachdem die Verrenkung zu Stande gekommen ist, so kann die Art der Befestigung desselben an seinem neuen Aufenthaltsorte sehr verschieden sein. Oft wird er daselbst vollkommen unbeweglich angeheftet, so dass die alsdann verkürzte, in flectirter und stark adducirter Stellung befestigte Extremität ganz unbrauchbar wird. In anderen Fällen wiederum behält der Gelenkkopf eine zu grosse Beweglichkeit, so dass er sich hin und her schieben lässt. Eine solche schlotternde Extremität ist gleichfalls wenig brauchbar. Manchmal dagegen bildet sich, wie bei anderen veralteten Luxationen, ein neues Gelenk mit beschränkter, aber doch für die Benutzung der Extremität hinreichender Beweglichkeit des Gliedes.

Diagnose. Verwechselungen der Coxarthrocace sind mehrfach vorgekommen, indem man einer Seits dies Uebel zu sehen geglaubt hat, wo es nicht war, und es anderer Seits neben anderweitigen Erkrankungen ganz übersehen oder seine Erscheinungen in unrichtiger Weise gedeutet hat. Die grosse Reihe von Irrthümern, welche aus der Unkenntniss der Beckenverschiebung entsprang, muss hier wieder vor Allem erwähnt werden. Alle Erscheinungen einer Coxarthrocace bis auf die Schmerzhaftigkeit des Gelenkes selbst (welche oft so schwer nachzuweisen ist) können auch bei allen möglichen anderen schmerzhaften Erkrankungen des Beckens und Oberschenkels zur Beobachtung kommen. Daher wird es oft sehr schwierig sein, Entzündungen der Beckenknochen oder ihres Periosts, Entzündungen der unteren Lendenwirbel, Periostitis am Oberschenkel, sowie die weiteren Folgen dieser entzündlichen Processe von der analogen Erkrankung des Hüftgelenks zu unterscheiden. Nur eine sehr genaue locale Untersuchung kann die nöthigen Anhaltspunkte liefern. Auch eine

selbstständige (rheumatische) Muskelcontractur kann mit dem Anschein einer Coxarthrocace auftreten. Hier liefert die Untersuchung in der Chloroformnarkose bestimmte Entscheidung, kann bei leichteren Contracturen sogar sofort zur Heilung führen (vgl. pag. 734). Eine isolirte Entzündung des Schleimbeutels unter der Sehne des Ileopsoas würde gewiss das Krankheitsbild einer Hüftgelenksentzündung hervorrufen; jedoch ist es zweifelhaft, ob diese Entzündung isolirt und namentlich ganz ohne Betheiligung des Gelenkes vorkommt. Auch die Entzündung der Symphysis sacroiliaca soll zu Verwechselungen Anlass geben können; jedoch unterscheidet sie sich durch die gestreckte, steife Haltung des Beines, die entschiedene Schmerzhaftigkeit der erkrankten Symphyse, namentlich beim Druck auf dieselbe und die Unempfindlichkeit des Hüftgelenks beim Druck auf den Trochanter. Bei kleinen Kindern ist eine Verwechselung zwischen Luxatio congenita und Coxarthrocace möglich; auf die unterscheidenden Symptome werden wir weiter unten (pag. 737 u. f.) zurückkommen. Endlich können auch gewisse nervöse Störungen zu einer Verwechselung Anlass geben, namentlich Ischias.

Die **Prognose** ist im Allgemeinen traurig. In der Mehrzahl der Fälle führt das Uebel zum Tode. Wird das Leben erhalten, so bleiben doch fast immer bedeutende Difformitäten und Functionsstörungen zurück, wie sich dies aus der Beschreibung des Verlaufes ergiebt. Im Allgemeinen ist die Aussicht auf Heilung allerdings desto geringer, je ausgebreiteter die Zerstörung ist. Diese entspricht aber nicht immer der Grösse der Difformität. Namentlich darf man aus der eingetretenen Verrenkung nicht auf einen besonders hohen Grad von Zerstörung schliessen. Schreitet die Caries gegen die Beckenhöhle hin im Bereiche der Pfanne vorzugsweise weiter fort, so dass Durchbruch in's Becken bevorsteht, so ist die Gefahr viel grösser, als wenn durch Zerstörung des Pfannenrandes die Verrenkung eingeleitet wird. Man hat sogar einen verhältnissmässig günstigeren Verlauf beobachtet, nachdem Luxation erfolgt war. Dies lässt sich daraus erklären, dass der luxirte Gelenkkopf mit gesunden Theilen in Berührung kommt und die Pfanne von dem Drucke des Gelenkkopfes befreit wird. Sind Schenkelkopf und Pfanne cariös, so ist Ankylose als der günstigste Ausgang zu betrachten. Am Wenigsten störend für die künftigen Bewegungen ist die Feststellung des Beines mit ganz wenig gebeugtem Hüft- und Kniegelenk. Verbleibt die Extremität, während die Heilung durch Ankylose erfolgt, in starker Beugung, Adduction und Rotation nach Innen, so ist die Extremität fast ganz unbrauchbar und kann nur mit Hülfe eines Stelzfusses zu einer brauchbaren Stütze für den Rumpf umgewandelt werden.

Allgemein wird anerkannt, dass Caries des Hüftgelenks gefährlicher sei, als die Caries irgend eines anderen Gelenkes. Sehen wir von den Gelenken der Wirbel ab, so erscheint dieser Ausspruch gerechtfertigt. Der Grund dafür findet sich in der Dicke des Kapselbandes, welches dem Durchbruch des Eiters so lange widersteht, dass inzwischen die Zerstörungen an den Knochen entweder beträchtlich vergrössert, oder vielleicht auch erst eingeleitet werden; ferner in der grossen Verbreitung der Eiteransammlungen in der Tiefe des Schenkels, nachdem der Durchbruch erfolgt ist; endlich und hauptsächlich aber in der Schwierigkeit, auf das Hüftgelenk in irgend einer Weise direct einzuwirken.

Behandlung. Bei der Behandlung der Coxarthrocace kommt es vor Allem darauf an, für vollkommene Ruhe des Gelenkes zu sorgen, demnächst durch Blutentziehungen und Ableitungsmittel örtlich und durch innere Mittel auf die ganze Ernährung einzuwirken. Im Beginne des Uebels lässt sich die ruhige Haltung der Extremität leicht in einer für die spätere Brauchbarkeit zweckmässigen Stellung erzielen. In den späteren Stadien der Krankheit muss man, wenn bereits eine difforme Stellung eingetreten ist, mit grosser Vorsicht Versuche zur Zurückführung der Extremität in die gerade ausgestreckte Lage machen. Dieselben dürfen immer nur in tiefer Chloroformnarkose vorgenommen werden, damit die gespannten Muskeln nicht zerreissen. Rohe Gewalt ist dabei gänzlich zu vermeiden.

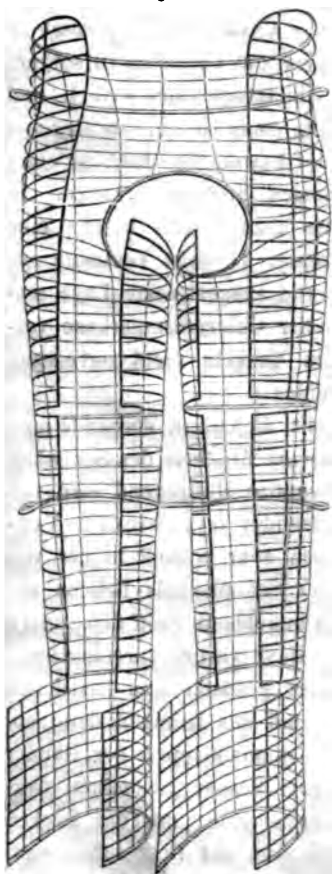
Zur Fixirung des Gelenkes können alle diejenigen Verbände und Apparate benutzt werden, deren man sich bei Brüchen des Schenkelhalses bedient. Namentlich ist ein, die ganze Hüftgegend und das Becken nach Art einer Spica coxae umfassender Gypsbinden-Verband zu empfehlen. Man kann denselben sehr schnell in der von Szymanowski [1]) für die Behandlung der Schenkelhals-Brüche angegebenen Weise anlegen, indem man aus beliebigem Stoff den ganzen Verband in Gestalt einer vorn gespaltenen Hose vorher zurechtschneidet, mehrere solcher Stücke mit Gypsbrei getränkt und bestrichen über einander auf einem Tisch ausbreitet und den Kranken dann auf diesen Verband legt, den man durch Zusammenklappen der Ränder schliesst. Für diese Gypshose müssen vorher Maasse genommen werden. Die Verbandstücke müssen oben breiter sein, um das Becken vollständig zu umfassen. Der Schenkeltheil und der Beckentheil werden von einander durch einen queren Einschnitt bis auf diejenige Breite getrennt, welche dem Umfange der hinteren und der äusseren

[1]) Vgl. Szymanowski, „der Gypsverband, mit besonderer Berücksichtigung der Militär-Chirurgie“ mit 30 Abbildungen. St. Petersburg, 1857.

Seite des Schenkels entspricht (etwa $^3/_4$ des Schenkelumfangs). Alle Maasse, namentlich für die oberflächlicheren Schichten, müssen reichlich genommen sein, da der Gyps viel aufträgt. Der Schenkeltheil aller Verbandstücke wird an den Rändern nach Art Scultet'scher Binden quer eingeschnitten, damit er sich leicht glatt anlegt. Durch gleichmässiges Andrücken und Streichen muss ein vollständiges Anschmiegen des Verbandes erzielt werden.

Auch die von Bonnet empfohlenen Drahthosen (Fig. 117) können mit Vortheil angewandt werden, namentlich wo es darauf ankommt, die Extremität öfter zu besichtigen oder ihre Stellung allmälig zu verbessern, ohne den Verband ganz abzunehmen.

Fig. 117.



Gelingt es nicht, den Schenkel aus seiner fehlerhaften Stellung sogleich in die gestreckte überzuführen, so macht man entweder wiederholte Versuche in der Chloroformnarkose, oder wendet eine allmälig gesteigerte permanente Extension an, welche Bonnet mit seiner Drahthose in Verbindung setzte und zu welcher Andere sich der bei den Schenkel-Fracturen angegebenen Extensions-Maschinen bedienten, namentlich der von Hagedorn angegebenen (Fricke). Die permanente Extension ist aber hier dem Kranken mindestens ebenso lästig, als bei Knochenbrüchen, und durch die fortgesetzte Zerrung vielleicht selbst schädlich. Durch die wiederholte Streckung in der Chloroformnarkose erreicht man mindestens ebensoviel mit weniger Beschwerde für den Kranken. Dass man den einmal errungenen Vortheil durch einen entsprechenden Verband festhalten muss, versteht sich von selbst. Gelingt es nicht, die gestreckte Stellung zu erreichen, oder erscheint die dazu erforderliche Betäubung durch Chloroform unzulässig, so muss man für Befestigung des Gliedes in der fehlerhaften Stellung sorgen, da jeden Falls fortge-

setzte, wenn auch noch so geringe Bewegungen im Gelenk, nachtheilig wirken.

Von diesen, gerade auf die dauernde Ruhe des Gelenkes abzielenden, mechanischen Eingriffen muss man diejenigen unterscheiden, welche in der Absicht, den verrenkten Schenkelkopf wieder einzurenken angewandt worden sind. Diese dürfen immer erst, nachdem die Entzündung abgelaufen ist, unternommen werden und gewähren niemals Aussicht auf einen vollständigen Erfolg, da die Ausrenkung stets Zerstörung des Pfannenrandes oder des Gelenkkopfs (oder beider) voraussetzt, durch welche die Möglichkeit, den Gelenkkopf wieder in der Pfanne festzuhalten, ausgeschlossen wird. Dennoch sind solche Versuche, sofern sie nur durch das dabei erforderliche andauernde Stillliegen die Gesundheit des Patienten nicht gefährden, wohl zulässig. Gelingt es auch nicht, den Gelenkkopf wieder in die Pfanne zu bringen, so kann man doch vielleicht bewirken, dass er an einer günstigeren Stelle festgeheftet werde. Für solche nachträgliche Reductions-Versuche ist immer die permanente Extension erforderlich.

Nächst der absoluten Ruhe, welche man dem Gelenke zu verschaffen sucht, verdienen in der ersten Zeit Blutentziehungen, welche am besten durch Blutegel hinter dem grossen Trochanter oder in der Schenkelbeuge (abwechselnd) gemacht werden, das meiste Vertrauen. Man setzt sie entweder durch ein in dem Verbande offen gelassenes Fenster, oder beim jedesmaligen Wechseln des Verbandes. Letzteres dürfte bei Kindern, wo der Verband doch alle acht bis vierzehn Tage wird gewechselt werden müssen, zweckmässiger sein. Bei acutem Verlauf müssen die topischen Blutentziehungen schnell wiederholt angewandt werden.

Demnächst kommen die inneren (anti-dyskrasischen) Mittel in Betracht, deren genauere Würdigung wir der speciellen Therapie überlassen müssen. Bei der gewöhnlich sehr grossen Langwierigkeit des Uebels werden wir solche Mittel, die die Ernährung des ganzen Körpers irgendwie beeinträchtigen könnten, gern vermeiden.

Gelingt es nicht durch die Ruhe des Gliedes und die topischen Blutentziehungen Besserung herbeizuführen, so nimmt man weiterhin zu den Ableitungsmitteln seine Zuflucht. Unter diesen verdient die Anwendung des Glüheisens wohl im Allgemeinen den Vorzug vor dem Anlegen von Fontanellen mit Aetzmitteln oder mittelst des Messers, sowie auch vor dem Haarseil, weil die Glühhitze schneller und energischer wirkt. Im Uebrigen sind die Vorzüge des Ferrum candens von Rust und seinen Schülern sehr überschätzt worden und die sog. dynamische Wirkung, welche Rust ihm in dem Grade zuschrieb,

dass er sogar an die plötzliche Einrenkung des ausgerenkten cariösen Gelenkkopfes unter der Einwirkung dieses wunderbaren Mittels alles Ernstes glaubte [1]), ist nicht mehr beobachtet worden, seit man Muskelcontracturen von Coxarthrocace unterscheiden und die Bedeutung der Beckenverschiebung erkennen gelernt hat.

Haben sich schon Senkungs-Abscesse gebildet, oder ist die Ausrenkung erfolgt, so kann man weder von Blutentziehungen, noch von Ableitungsmitteln etwas erwarten. Dagegen ist die fortgesetzte ruhige Lage und die Unterstützung der Kräfte des Kranken fort und fort von der grössten Bedeutung.

Mit grosser Scheu hat man sich bis jetzt an die Resection des cariösen Gelenkkopfes gewagt. Viele halten sie sogar für gefährlicher, als die Krankheit selbst und stellen sie in dieser Beziehung mit der Exarticulation des Schenkels zusammen [2]). Obgleich nun in Betreff des Grades der Gefahr zwischen den beiden genannten Operationen gewiss eine grosse Differenz besteht, obgleich ferner der operative Eingriff der Resection an sich, nach anderweitigen Erfahrungen, keineswegs so gefährlich zu sein scheint, als man früher angenommen hat, so muss doch zugestanden werden, dass die Aussichten auf Erfolg gerade bei cariöser Zerstörung im Hüftgelenk wegen der Unsicherheit der Diagnose nicht gross sind. Die Operation wird nämlich ihren Zweck nur dann vollständig erfüllen können, wenn die Krankheit sich auf den Schenkelkopf beschränkt. Gegen die Caries der Pfanne vermag sie direct nur wenig, und letztere fehlt leider sehr selten, wenn die Erkrankung des Schenkelkopfs einen erheblichen Grad erreicht hat. Jedoch darf nicht unbeachtet bleiben, dass man bereits mehrmals auch in solchen Fällen nach der Resection einen günstigen Verlauf beobachtet hat und dass dieser sich wohl erklären lässt, wenn man bedenkt, dass nach Entfernung des Schenkelkopfs die Verhältnisse doch mindestens ebenso günstig sind, als nach der spontanen Verrenkung, günstiger sogar, insofern ein grosser Theil der erkrankten Knochen doch jeden Falls ganz beseitigt ist. Ueberdies kann wenigstens der Pfannenrand in ziemlich grosser Ausdehnung abgetragen werden, so dass also auch von dieser Seite her die Ausdehnung des Uebels sich vermindern lässt.

Kinloch (*Charleston Journ.* May, 1857) hat die Frage, ob der operative Eingriff behufs der Entfernung des krankhaften Knochens bei Hüftgelenkskrankheiten soviel Gefahren bietet, um davon abzuschrecken, durch statistische Untersuchungen zu beantworten gesucht. Von 40 ihm bekannt gewordenen Fällen von Resection des Hüft-

[1]) Vgl. pag. 734.

[2]) So namentlich Wernher, Handbuch Bd. I. pag. 972.

gelenks wegen Caries hatten 25 einen glücklichen Erfolg. Dieser hängt jedoch, nach seiner Ueberzeugung, hauptsächlich von der Natur des einzelnen Falles ab. Vor Allem muss die Diagnose der Krankheit sicher sein. Ferner ist der passende Zeitpunkt für die Ausführung der Operation zu bestimmen. Sobald das Vorhandensein von Gelenkabscessen erwiesen ist, hält Kinloch die Operation für angezeigt. Er ist für frühzeitige Operation, weil jeder Aufschub die Aussicht auf Erfolg vermindert; aber er empfiehlt die Resection auch in späteren Stadien, da die Operation in diesen Fällen wohl selten zur Abkürzung des Lebens beitrage. Fände man die Pfanne stark ergriffen und könnte das Erkrankte nicht vollständig abtragen, so wäre, nach Kinloch, ein Stillstehen der Krankheit in Folge der Operation doch weit wahrscheinlicher als eine Steigerung.

Drittes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Die Mehrzahl der bereits geschilderten Krankheiten der Hüftgegend und namentlich des Hüftgelenks bedingt auch Difformitäten. Auf diese kommen wir hier nicht zurück, da sie integrirende Theile jener Erkrankungen selbst sind und ihre Behandlung daher auch mit der Therapie jener zusammenfällt. Dagegen haben Contractur und Ankylose im Hüftgelenk eine gewisse Selbstständigkeit, obgleich auch sie meist die Folge einer vorausgegangenen anderweitigen Erkrankung sind. An diese schliessen wir als gleichfalls selbstständige Deformitäten die angeborenen Luxationen des Oberschenkels an.

I. Contractur und Ankylose.

Ankylose im Hüftgelenk setzt nothwendig eine Hüftgelenks-Entzündung voraus. Wir lernten sie bei der Coxarthrocace als einen relativ günstigen Ausgang kennen. Da bei jeder Hüftgelenks-Entzündung Muskelcontracturen in der Umgebung des Gelenkes entstehen, so findet sich Ankylose dieses Gelenkes auch immer nur in Begleitung solcher Contracturen. Hieraus erklärt sich denn auch, weshalb das ankylotische Hüftgelenk fast immer in gebeugter und adducirter Stellung sich befindet (vgl. pag. 723). In wie weit die Muskelcontractur und in wie weit die Verwachsung im Gelenk Schuld sei an der Steifigkeit und der fehlerhaften Haltung der Extremität, ergiebt sich hier wie anderwärts durch die Untersuchung in der Chloroformnarkose. Die Beckenverschiebung kommt nicht blos diesen Krankheitszuständen gemeinsam, sondern auch andern zu, wie bereits in den vorhergehenden Capiteln wiederholt erwähnt wurde.

Es kommt aber auch gerade am Hüftgelenk häufig eine selbstständige Muskelcontractur vor, d. h. eine solche, die von einer Er-

krankung des Gelenkes ganz unabhängig ist. Diese wird namentlich nach schweren rheumatischen Fiebern, nach Typhus, nach Scharlach, zuweilen aber auch ganz unabhängig von allgemeinen Erkrankungen, in Folge localer Erkältung der Hüftgegend (sog. rheumatische Contractur) beobachtet. Wahrscheinlich sind viele Fälle von sog. freiwilligem Hinken der Kinder, die man unter der Einwirkung der Rust'schen Lehre als „Coxarthrocace“ aufgefasst hat und bei denen das Glüheisen so gewaltige Wunder verrichtete, in dieser Weise zu deuten. Die Beckenverschiebung und die flectirt-adducirte Stellung der Extremität, liefern ein täuschendes Krankheitsbild; schmerzhaft ist dabei jede Bewegung, und Kinder, welche von solcher acuten Contractur befallen sind, schreien deshalb oft schon, wenn man die Hand dem Beine nähert. Die Untersuchung in der Chloroformnarkose, in welcher solche acute Contracturen fast immer ganz nachlassen, liefert eine sichere Entscheidung und ist oft gleichzeitig ein wesentliches Heilmittel.

Hierher möchte ich die Beobachtungen von Rust ziehen, in denen er durch Anwendung des Glüheisens bei sog. Coxarthrocace den Rücktritt des verrenkten Schenkelkopfs in die Pfanne bewirkt zu haben glaubt. So namentlich die 7. und 8. Beobachtung (Arthrocacologie, pag. 142—147). In der 7. Beobachtung handelt es sich um ein junges Mädchen, die, nachdem sie wiederholt auf die Gelenksgegend gefallen, eine Verlängerung des Schenkels um 3 Zoll darbot. Unmittelbar nach Anwendung des Glüheisens „hüpfte die Kranke vor Freude eine halbe Stunde lang im Zimmer umher“ und am 2. Tage war der leidende Schenkel in Bezug auf Form und Lage bereits vollkommen normal. „Jetzt schon war der völlige und freiwillige Rücktritt des Schenkelkopfs in die Pfanne geschehen,“ u. s. f.

Behandlung. Geringe Grade von Steifigkeit im Hüftgelenk, wie sie auch nach leichteren Entzündungen meist zurückbleiben, lassen sich durch wiederholte passive, bei willenskräftigen Menschen sogar durch active Bewegungen beseitigen. Ob Bäder, zertheilende Einreibungen u. dgl. einen wesentlichen Einfluss haben, ist bei der tiefen Lage des Gelenkes mindestens zweifelhaft. Jedenfalls dürfen die viel wichtigeren passiven Bewegungen darüber nicht verabsäumt werden. Wo diese schmerzhaft sind, also in allen schlimmeren und in den acuten Fällen von Contractur, muss man den Kranken vorher durch Chloroform betäuben. Derselbe muss auf einer festen Matratze liegen und das Becken muss, wie bei der Einrenkung einer Luxation, sicher fixirt sein. Man macht die Bewegungen Anfangs nur wenig ausgiebig, aber in jeder Richtung: Flexion, Extension, Ab- und Adduction, namentlich auch Rotation. Bei dem nächsten Versuche kann man, wenn keine heftigen Schmerzen auf den ersten gefolgt sind, schon dreister zu Werke gehen u. s. f. Rohe Gewalt ist immer zu

vermeiden, jedoch bedarf es anderer Seits auch kräftiger Arme, um die beabsichtigte Bewegung dem Schenkel mit Sicherheit mitzutheilen. Für die Rotationsbewegungen wird der gebeugte Unterschenkel als Hebelarm benutzt.

Vor Einführung der Chloroformnarkose war man hier, wie bei anderen Contracturen, theils auf die indirect wirkenden Mittel, namentlich Vesicantien und Glüheisen (dessen günstige, in der That oft zauberische Wirkung in frischen Fällen ich selbst noch mehrmals beobachtet habe), theils auf die allmälige Dehnung angewiesen, bei deren allzu langsamem Fortgange die Tenotomie ein sehr erwünschtes Hülfsmittel darbot. Namentlich der Gracilis, der Sartorius, der Pectineus, auch wohl die anderen Adductoren sind häufig (auch von mir) mit günstigem Erfolge durchschnitten worden. Aber bei der gewöhnlich flectirten Stellung der ankylotischen Extremität blieb als das Hauptbinderniss immer noch der Ileopsoas zu überwinden und diesen zu durchschneiden hat man, wegen seiner tiefen Lage hinter den grossen Schenkelgefässen, nicht gewagt. Die Streckapparate, deren man sich sonst für die allmälige Dehnung bediente, müssen, nach Analogie der Verbände, die bei Schenkelhalsbrüchen permanente Extension bewirken sollen (vgl. Bd. II.), ihren Stützpunkt (zur Contraextension) am Becken haben, mittelst gepolsterter Gurte, die zwischen den Schenkeln hindurchgehen. Die Extension wird dann oberhalb des Fuss- und Kniegelenkes vermittelst gepolsterter Riemen durch Gewichte oder Winden ausgeführt. Wie hinderlich hierbei die Beckenverschiebung sein muss, ergiebt sich aus unseren früheren Erläuterungen.

Besteht im Gelenke selbst eine, durch gewaltsame Bewegungen nicht zu überwindende Verwachsung, so muss man auf die Herstellung eines beweglichen Gelenkes entweder überhaupt verzichten, oder dasselbe im Schenkelhals künstlich herstellen. Dazu bedarf es der Durchschneidung des Schenkelhalses, wie wir sie bei der Resection beschreiben werden. Aber während bei der Resection der oberhalb der Schnittlinie gelegene Theil, namentlich also der ganze Schenkelkopf entfernt werden soll, wird hier blos die Continuitätstrennung (Osteotomie) beabsichtigt, um an dieser Stelle eine Pseudarthrose zu Stande zu bringen. Die erste Operation der Art ist von Rhea Barton mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden [1]). Ihre Gefahren werden jedoch kaum geringer als diejenigen einer Hüftgelenks-Resection anzuschlagen sein.

[1]) Vgl. Rhea Barton, *On the treatment of anchylosis by the formation of artific. joints.* Philadelphia, 1827.

II. Angeborne Verrenkungen.

Angeborne Verrenkungen im Hüftgelenk sind relativ häufig; schon Hippokrates erwähnt ihrer ausdrücklich. Jedoch ist eine scharfe Unterscheidung dieser Verrenkungen von den traumatischen erst von Paletta zu Ende des vorigen Jahrhunderts ausgegangen; genauere Kenntniss über die anatomischen Verhältnisse dieses Uebels haben wir erst in neuester Zeit erhalten (vgl. „Angeborne Verrenkung" Bd. II.).

Die Richtung der Verschiebung war in den genau beobachteten Fällen entweder nach Hinten (*Luxatio iliaca*), oder nach Vorn und Oben (*Luxatio pubica*); erstere kam viel häufiger vor. Chaussier hat einen Fall von angeborner Luxatio subpubica (Verrenkung in das Foramen ovale) beobachtet. Sehr häufig besteht die angeborne Verrenkung auf beiden Seiten zugleich und nicht selten finden sich auch noch anderweitige angeborne Verrenkungen oder andere Missbildungen.

Chaussier führt einen Fall an, in welchem mit beiderseitiger Verrenkung der Oberschenkel zugleich Verrenkung in beiden Kniegelenken, in beiden Fussgelenken und in drei Fingergelenken der linken Hand von Geburt an bestanden. *Discours aux élèves sages femmes*, 1812.

Aetiologie. Wie anderweitige Missbildungen, sind auch die angebornen Schenkelverrenkungen zuweilen erblich. Ein Beispiel der Art erwähnt Sédillot; er kannte eine Familie, in der die Mutter und der Sohn auf beiden Seiten, die Tochter aber nur auf der linken Seite an angeborner Hüftverrenkung litten. Wenn die Verrenkung blos auf einer Seite besteht, so findet sich kein erheblicher Unterschied in Betreff der Häufigkeit des Vorkommens auf der rechten oder linken Seite. Beiderseitige Verrenkungen sind aber eben so häufig als einseitige.

Philipp Boyer fand unter neunundzwanzig Fällen dreizehn doppelte, sechszehn einseitige und zwar acht rechts, acht links. Von zweiunddreissig Fällen betrafen elf männliche und einundzwanzig weibliche Individuen.

Das relativ häufige Vorkommen doppelseitiger Verrenkungen, das Zusammentreffen mit andern angebornen Luxationen und mit anderweitigen Missbildungen, die hie und da beobachtete Erblichkeit des Uebels müssen uns hier, wie bei allen angebornen Verrenkungen, zu der Vermuthung leiten, dass die Verrenkung nicht, nach Analogie der traumatischen Luxationen, durch eine intrauterine Verletzung bedingt, sondern durch ursprüngliche fehlerhafte Bildung des Gelenkes entstanden sei; der Gelenkkopf hätte somit seinen eigentlichen Platz nicht verlassen, sondern überhaupt gar nicht inne gehabt (v. Ammon).

In diesem Sinne hat Breschet die angebornen Schenkelverrenkungen als Hemmungsbildungen bezeichnet. Sédillot glaubte sie aus einer Erschlaffung des Bänderapparates ableiten zu müssen. Lange Zeit war die Ansicht von Dupuytren die

herrschende, wonach die stark flectirte Lage der unteren Extremitäten im Uterus die Ursache der Verrenkung sein sollte. Pravaz hält die Verkrümmung des Lendentheils der Wirbelsäule, die wir demnächst als eine Folge des Bestehens der Verrenkung kennen lernen werden, für die Ursache. Guérin endlich stellt sie mit den Klumpfüssen in eine Reihe und glaubt deshalb, dass sie auf Muskelcontractur beruhen. Angeborne Klumpfüsse beruhen aber nicht immer auf Muskelcontractur, wie wir bereits im I. Bd. gezeigt haben, noch viel weniger ist ein solches ätiologisches Verhältniss für die angebornen Schenkelverrenkungen erwiesen. — Endlich müssen wir auch hier der Ansicht gedenken, die für die Aetiologie der Luxatio congenita überhaupt, namentlich aber für die angeborne Schenkelverrenkung geltend gemacht worden ist, dass es sich nämlich gar nicht um angeborne Uebel handle, dass solche Verrenkungen vielmehr durch Schwierigkeiten des Geburtsherganges oder durch ungeschickte Hülfe dabei veranlasst würden und sich somit von traumatischen Verrenkungen nicht wesentlich unterschieden. Die wiederholt erwiesene Erblichkeit, das relativ häufige Vorkommen doppelter Verrenkungen, das gleichzeitige Bestehen anderweitiger Missbildungen und das Resultat der anatomischen Untersuchung sprechen gleichmässig gegen diese Ansicht. Damit soll aber das Vorkommen traumatischer Verrenkungen, die während des Geburtsacts entstanden sind, nicht geleugnet werden. Gerade im Hüftgelenk kann ihre Entstehung bei gewaltsamer Wendung und Extraction an den Füssen leicht eingesehen werden.

Anatomische Untersuchung. Der Gelenkkopf findet sich in verschiedenem Grade, namentlich je nach dem Alter, welches der Träger der Verrenkung erreicht hat, verändert; aber auch schon in frühester Zeit ist er difform, abgeplattet, atrophisch oder gar zu einem griffelförmigen Fortsatz eingeschrumpft. In dem letzteren Falle ist er gegen den Schenkelhals nicht bestimmt abgegrenzt (Acephalie des Femur). In anderen Fällen betrifft die Difformität vorzüglich den Schenkelhals; er ist kürzer, schräg gestellt, verbogen. Die eigentliche Pfanne ist gänzlich verstrichen oder doch in hohem Grade verengert und mit wucherndem Bindegewebe, zuweilen auch mit fester, fibröser Narbensubstanz ausgefüllt; seltener ist sie abgeflacht mit gleichzeitiger Erweiterung ihres Umfanges. Die neue Gelenkhöhle, in der sich der Schenkelkopf befindet, hat je nach der Art der Verrenkung ihren Sitz bald hinten und oben, bald an der inneren Seite der alten Pfanne. Sie ist weniger tief, als die normale Pfanne, von unregelmässigen Osteophyten umgeben, die aber auch fehlen können, so dass der Schenkelkopf dann nur durch fibröses Gewebe an der Aussenfläche des Os ilium oder am Tuberculum ilio-pectineum befestigt wird. Den knorpeligen Ueberzug der alten Pfanne hat man selbst in Fällen, wo die anatomische Untersuchung bald nach der Geburt vorgenommen werden konnte, nur zum Theil erhalten gefunden, in veralteten Fällen fehlte er meist gänzlich. Dagegen bleibt der knorpelige Ueberzug des Schenkelkopfs meist in grossem Umfange unversehrt, nur im Allgemeinen dünner, als im normalen Zustande. Neubildung von

Knorpel in der neuen Gelenkhöhle, findet niemals Statt, dieselbe ist nur von verdicktem Periost ausgekleidet, welches allerdings bei erheblicher Verdickung in Folge der Glättung durch die fortgesetzten Bewegungen ein knorpelähnliches Ansehen gewinnen kann. Gerade in den Fällen, wo das neue Gelenk einen hohen Grad von Beweglichkeit erlangt hat, berühren sich die abgeschliffenen Knochenflächen des Schenkelkopfs und des Beckens unmittelbar. Das Ligamentum teres fehlt oft gänzlich, wie es scheint zuweilen in Folge eingetretener Zerreissung, indem sich an seinen beiden Insertionspunkten ein kleiner Höcker von fibrösem Gewebe vorfindet, zuweilen aber auch in der Art, dass gar keine Spur desselben zu entdecken ist und an seinen Insertionsstellen eine Vertiefung sich findet, als hätte es überhaupt niemals bestanden. Das Kapselband kann vollkommen unversehrt bleiben, so dass es einer Seits an dem Umfange der Pfanne, anderer Seits am Schenkelhalse inserirt und nur um so viel, als der Gelenkkopf sich von der alten Pfanne entfernt hat, gedehnt und in dem, von dem Gelenkkopfe nicht eingenommenen Theile verengt ist. Diese Veränderungen können sich soweit steigern, dass die vordere Wand der Gelenkkapsel die alte Pfanne völlig versperrt, während die andere einen Ueberzug über dem Gelenkkopf darstellt, der diesen von der neuen Gelenkhöhle trennt. Dabei kann sie bald erheblich verdickt, bald aber auch, namentlich an der Stelle, welche zwischen dem Gelenkkopf und der neuen Pfanne liegt, sehr verdünnt oder selbst perforirt sein. Alsdann stellt sie zwei mit einander communicirende Kapseln dar, von denen die eine den Gelenkkopf und die neue Gelenkhöhle umfasst, die andere aber um den Rand der alten Pfanne ausgespannt ist.

Die Muskeln verhalten sich im Allgemeinen wie bei veralteten traumatischen Verrenkungen. Der Gluteus minimus ist verdrängt oder durchbohrt von dem Gelenkkopfe, sein Gewebe ist fibrös entartet und nimmt an der Bildung der neuen Kapsel Theil; zuweilen ist es ganz unmöglich, ihn überhaupt noch zu erkennen. Der Glut. maximus und medius, sowie die kleinen Rollmuskeln, verfallen mehr oder weniger der fettigen Degeneration. Letztere sind übermässig gespannt. Dies gilt auch für den Ilio-psoas, wenn die Verrenkung nach Hinten Statt gefunden hat. Bei der Verrenkung nach Vorn und Oben findet eine besondere Spannung dieses Muskels nicht Statt.

Bei längerem Bestehen hat die Luxation auf die Form des im Wachsthum begriffenen Beckens einen sehr erheblichen Einfluss; die entgegenstehende Ansicht Dupuytren's ist mit den vorliegenden Thatsachen unvereinbar. Im Allgemeinen wird das Darmbein auf der Seite der Verrenkung (bei Luxatio iliaca) einwärts gedrängt, wobei

das Sitzbein derselben Seite stärker nach Aussen tritt. Die ganze Beckenhälfte bleibt aber in der Entwickelung zurück, wozu namentlich die Verschrumpfung der Pfanne beiträgt. Besteht die Verrenkung auf beiden Seiten, so finden sich auch diese consecutiven Veränderungen am Becken gleichmässig auf beiden Seiten entwickelt.

Je nach der Richtung, in welcher die Dislocation erfolgt ist, erscheint die untere Extremität in abnormer Stellung; so namentlich bei der gewöhnlichen Luxatio iliaca, ganz wie in veralteten Fällen von traumatischer Verrenkung, nach Innen rotirt, adducirt und zugleich verkürzt. Jedoch kommt es bei angebornen Hüftverrenkungen relativ häufiger vor, dass die Fussspitze vollkommen nach Vorn oder selbst nach Aussen gerichtet steht und die Difformität eigentlich nur auf die Verkürzung sich beschränkt. Dies erklärt sich aus der grösseren Dehnbarkeit der Muskeln und Bänder in dem zarten Alter, in welches wir die Entstehung der Difformität verlegen müssen. Ist die Verkürzung sehr bedeutend und wird nicht dafür Sorge getragen, dass die Extremität trotz derselben benutzt wird, so leidet bald ihre Ernährung, oft bis zur vollständigen Atrophie. In Fällen, wo in dem neuen Gelenke ein hoher Grad von Beweglichkeit besteht und die Extremität daher unter dem Zuge der verschiedenen Muskelgruppen hin und her schlottert, lässt sie sich in keiner Weise benutzen und die völlige Atrophie ist unvermeidlich. Der Lendentheil der Wirbelsäule wird bei doppelseitiger Luxation, da der Stützpunkt des Rumpfes weiter nach Hinten rückt, compensatorisch (durch verstärkten Zug des Psoas) nach Vorn gebogen (Lordosis, vgl. pag. 544). Dem entsprechend, findet sich an den Rückenwirbeln eine compensirende Kyphosis.

Die **Krankheitserscheinungen** stimmen, wie sich schon aus dem anatomischen Befunde schliessen lässt, wesentlich mit denen einer veralteten traumatischen Verrenkung überein. Wir beziehen uns bei der nachstehenden Beschreibung auf die Luxatio iliaca als die überwiegend häufigere, und setzen zunächst voraus, dass die Verrenkung auf beiden Seiten bestehe. In aufrechter Stellung trägt dann der Kranke den Unterleib vorgestreckt, die Schultern zurück, die Ellenbogen am Leib, um das Gleichgewicht, welches durch die Verschiebung der Stützpunkte des Rumpfs nach Hinten gestört ist, wieder herzustellen. Beim Gehen schwankt der Körper von einer Seite zur andern; ein längeres Verweilen auf dem einen Beine ist unmöglich. Ganz gewöhnlich werden diese Störungen Anfangs, wenn das Kind seine ersten Gehversuche macht, auf Muskelschwäche, Schlaffheit der Bänder u. dgl. geschoben; nach und nach treten sie aber immer stärker hervor, da jeder Schritt die Verschiebung des Gelenk-

kopfs steigert und somit den Stützpunkt immer weiter nach Hinten und Oben drängt. Späterhin, wenn die neue Gelenkpfanne an der Aussenfläche des Darmbeins sich völlig entwickelt hat, gewinnen die Bewegungen etwas mehr Sicherheit, der Kranke kann namentlich schnellere Bewegungen, wie Laufen und Springen mit grösserer Leichtigkeit ausführen, während beim langsamen Gehen die Schwankungen des Rumpfes am deutlichsten auftreten. Besteht die Verrenkung blos auf einer Seite, so springt die Verkürzung und die fehlerhafte Richtung der Extremität zuerst in die Augen, gewöhnlich schon früher, als das Kind die ersten Gehversuche macht. Bei diesen ist dann der hinkende Gang bei Weitem deutlicher, als bei doppelseitiger Verrenkung. Das Hinken wird aber auch in solchen Fällen durch schnellere Bewegungen leichter verdeckt.

Eine genauere Untersuchung der Hüftgegend ergiebt, dass nicht blos die activen, sondern auch die passiven Bewegungen, namentlich Abduction und Rotation eine erhebliche Beschränkung erlitten haben. Der grosse Trochanter steht höher, weiter nach Hinten und ragt stärker hervor. Welche Art von Bewegungen man an ihm bei Beugung und Rotation des Schenkels wahrnimmt, hängt wesentlich von dem Grade der Festheftung des Schenkelkopfs an seinem jetzigen Aufenthaltsorte ab. Ist er daselbst noch frei beweglich, so kann man durch einen Zug am Fusse den Trochanter (sammt der ganzen Extremität) abwärts bewegen. Dies gelingt auch durch starke Beugung des Oberschenkels, indem sich bei dieser das Femur wie ein zweiarmiger Hebel bewegt, dessen verschieblicher Drehpunkt an der Insertionsstelle des Kapselbandes am Schenkelhalse sich befindet. Bei solchen Untersuchungen muss natürlich das Becken völlig sicher fixirt sein, da durch dessen Verschiebung sonst leicht grosse Irrthümer entstehen könnten. Ist der Gelenkkopf bereits in einer neuen Pfanne befestigt, so erfolgen, abgesehen von der Dislocation des ganzen Knochens, die Bewegungen des Trochanter in normaler Weise; namentlich ist dann auch eine Verlängerung der Extremität durch Ziehen an derselben nicht zu erwarten. Bei mageren Subjecten kann man den Schenkelkopf unter den Gesässmuskeln an der äussern Fläche des Beckens fühlen. Durch kräftiges Eindrücken der Hand lässt sich in der Tiefe der Schenkelbeuge meist auch die Lücke an der Stelle erkennen, wo der Schenkelkopf stehen sollte.

Die vorstehend erwähnten Merkmale werden in der Regel für die Diagnose ausreichen. Man könnte jedoch, wie Dupuytren besonders hervorgehoben hat, die angeborne Verrenkung mit einer solchen verwechseln, die in Folge cariöser Zerstörung des Schenkelkopfs oder

Pfannenrandes bei sogenannter Coxarthrocace (vgl. Cap. II.) vorkommt. Als unterscheidende Merkmale sind in dieser Beziehung, nach Dupuytren, anzuführen: 1) Das Fehlen jedweden Schmerzes, jeder Anschwellung oder gar Abscessbildung. 2) Auftreten der Functionsstörungen bei den ersten Gehversuchen und Steigerung derselben in geradem Verhältniss zum stärkeren Gebrauch der unteren Extremität. 3) Gleichzeitiges Bestehen des Uebels auf beiden Seiten.

Dupuytren hielt nämlich das einseitige Vorkommen der angebornen Luxation für ungemein selten, indem er versicherte, sie unter sechsundzwanzig Fällen nur zwei Mal gesehen zu haben. Wir haben oben bereits erwähnt, dass Philipp Boyer bei genauerer Untersuchung unter neunundzwanzig Fällen doch sechszehn einseitige Verrenkungen fand, so dass aus dem doppelseitigen Auftreten des Uebels zwar wohl auf angeborne Luxation geschlossen werden darf, aber nicht umgekehrt.

Prognose. Sich selbst überlassen, steigert die angeborne Schenkelverrenkung sich so lange fort und fort, bis eine hinreichend feste Verbindung zwischen dem Darmbein und dem Schenkelkopfe sich hergestellt hat, um dem Zuge der Gesässmuskeln und dem Druck des Körpergewichts beim Gehen und Stehen Widerstand zu leisten. Alsdann gewinnen die Bewegungen der Extremität allmälig etwas mehr Sicherheit; es tritt somit, wenn jene Festheftung überhaupt erfolgt, eine gewisse Besserung des Zustandes ein. Anderer Seits schwindet aber die Aussicht auf ärztliche Hülfe gänzlich, sobald der Schenkelkopf sich in seiner neuen Pfanne festgestellt hat und ist überhaupt desto geringer, je weniger beweglich der Schenkelkopf ist. Namentlich sind die oben erwähnten Bewegungen des Trochanter auf- und abwärts bei Extension und Flection der Extremität, sowie die Möglichkeit der Verlängerung der Extremität durch Zug maassgebend. Nur wenn der Schenkelkopf noch in diesem Sinne beweglich ist, darf man von Reductionsversuchen sich einigen Erfolg versprechen. Zu einer radicalen Heilung gehört nicht blos, dass man den Gelenkkopf zur normalen Stelle zurückführt, sondern auch, dass dort sich eine zu seiner Aufnahme geeignete Pfanne vorfindet, dass er mit dieser auch wieder in bewegliche Verbindung tritt und dass endlich die Beschaffenheit der Muskeln noch die Rückkehr zur normalen Thätigkeit gestattet, — lauter Bedingungen, die, wenn überhaupt, doch nur in früher Jugend sich erfüllt finden.

Behandlung. Glaubt man noch radicale Heilung erzielen zu können, so handelt es sich um Reduction und Retention wie bei einer veralteten Verrenkung, — nur in viel schwierigerer Weise. Wiederholte Reductionsversuche in der Chloroformnarkose führen allmälig den Gelenkkopf bis zur alten Pfanne. In der Zwischenzeit sucht man die gemachten Fortschritte durch permanente Extension zu bewahren.

Endlich muss der Gelenkkopf in die alte Pfanne hineingedrängt, in ihr erhalten und doch auch in ihr bewegt werden. Ausserdem bleibt noch der atrophische Zustand der Muskeln zu berücksichtigen.

Seitens der mechanischen Behandlung haben den eben aufgestellten Anforderungen namentlich Humbert, Bouvier und Pravaz zu entsprechen gesucht. Letzterer hat drei besondere Apparate construirt, von denen der eine durch Extension den Gelenkkopf allmälig in die Pfanne zurückführen soll (in einem von Pravaz beschriebenen Falle innerhalb sechs Monaten). Ein zweiter, sogenannter Contentiv-Apparat soll nicht blos das Ausweichen des Gelenkkopfs aus der Pfanne verhüten, sondern ihn allmälig tiefer in die Pfanne hineindrängen. Schliesslich wird ein dritter Apparat angewandt, der die Pfanne gleichsam ausbohren und poliren soll. Der Kranke liegt hierbei in einem Wagen, den er mit seinen Füssen in Bewegung setzt. Während er zu diesem Behuf im Hüftgelenk abwechselnd Streck- und Beugebewegungen machen muss, presst ein mit einer concaven Pelotte auf den grossen Trochanter drückender Beckengürtel den Gelenkkopf fest in die Pfanne hinein. Die grossen Schwierigkeiten der Anwendung solcher Apparate leuchten von selbst ein. Dieselben sind um so grösser, je jünger das Kind noch ist und anderer Seits sinkt die Hoffnung auf das Gelingen der Reduction mit jedem Jahre mehr.

In der Mehrzahl der Fälle wird die radicale Heilung deshalb entweder gar nicht, oder doch ohne Erfolg versucht und man ist auf die palliative Behandlung allein angewiesen, welche darauf ausgeht, die Brauchbarkeit der luxirten Extremität möglichst zu erhöhen. Dies gelingt, indem man einer Seits durch einen starken Beckengürtel der weiteren Verschiebung und dem Schlottern des Gelenkkopfs entgegenwirkt, anderer Seits aber der verkürzten Extremität durch eine Korksohle eine entsprechende Verlängerung giebt.

Für die Construction eines solchen (zuerst von Heine empfohlenen) Beckengürtels hat Bouvier genaue Vorschriften gegeben. Er soll in dem Raum zwischen den Trochanteren und der Crista ilei das Becken umfassen und diesen Raum ganz ausfüllen. Auf jeder Seite besitzt er eine, dem Trochanter genau entsprechende Aushöhlung, welche jedoch nur die Spitze der Trochanteren aufnehmen und deren Bewegungen nur insofern hindern soll, als sie die Verschiebung nach Oben und nach Hinten unmöglich macht. Breite Schenkelriemen verhindern die Verschiebung des Gürtels nach Oben. Der Gürtel selbst muss aus starkem Leder, für grössere Kinder aus Stahl gearbeitet und mit einem hinreichend starken Polster versehen sein.

Viertes Capitel.

Operationen.

I. Resection [1]).

Die Resection des Hüftgelenks kann, wie wir bereits im II. Cap.

[1]) Vgl. Ried, l. c. pag. 386 u. f.; Schillbach, Beiträge zu den Resectionen der Knochen, Abth. I. pag. 3 u. f.; Carl Textor, der zweite Fall von Aussägung des Schenkelkopfs, Würzburg 1838; Kinloch, *Charleston Journal* 1857.

erwähnen mussten, immer nur eine partielle sein, denn die ganze Pfanne lässt sich nicht entfernen. Manche unterscheiden jedoch unter dem Namen der totalen Resection diejenige Operation, durch welche nicht blos der Schenkelkopf (oder auch ein etwas grösserer Theil des oberen Endes des Femur), sondern zugleich der Rand der Pfanne entfernt wird, und bezeichnen die auf den Oberschenkel beschränkte Resection (*Decapitatio ossis femoris*) als partielle.

Die Resection im Hüftgelenk ist von demselben Charles White, welchen wir bereits als Urheber der Resection des Schultergelenks kennen gelernt haben, zuerst vorgeschlagen worden; A. White führte sie 1818 zuerst aus. Fälle aus früherer Zeit beziehen sich offenbar auf die Ausziehung des bereits abgelösten Schenkelkopfs. Am Häufigsten gab Caries im Gelenk Veranlassung zur Operation; so namentlich in den Fällen von Textor und von Jaeger. Wegen Schussverletzungen resecirten zuerst Oppenheim und Seutin das obere Ende des Femur.

Die verschiedenen Methoden unterscheiden sich nur in Betreff der Richtung, in welcher die Weichtheile durchschnitten werden sollen. Besteht eine äussere Verletzung, so wird diese oft maassgebend für die Schnittführung sein. Soll nur der Schenkelkopf fortgenommen werden, und hat man eine Kettensäge zur Hand, so genügt eine einfache gerade Incision, für welche zuerst Vidal und neuerdings Roser eine, dem Schenkelhalse genau entsprechende Richtung empfohlen haben, während man früher den geraden oder leicht gebogenen Längsschnitten (Jaeger, Textor) den Vorzug gab.

Vidal deutet den Schnitt in der Richtung des Schenkelhalses nur ganz kurz an: „*Une simple incision dans la direction du col.*“

Roser (Handb., Tübingen, 1854, pag. 630) beschreibt den Querschnitt in folgender Weise: „Man macht einen Schnitt, der gerade in der Linie des Schenkelhalses verläuft und der den Iliacus, Sartorius, Rectus und Tensor fasciae entzweitrennt. Die Muskeln sind hier zum Theil sehnigt und wenig bauchig. Der Crural-Nerv bleibt am inneren Ende des Schnitts liegen, ähnlich wie der Nerv. ulnaris bei der Ellenbogen-Resection. Es gelingt, auf diese Art den Schenkelkopf und seinen Hals zu entblössen, ohne dass weitere Theile verletzt würden. Man kann die Kapsel trennen, den Schenkel heraus luxiren, das runde Band mit der Hohlscheere entzweischneiden und sofort den Gelenkskopf frei herausheben und absägen.“

Schillbach bemerkt hierzu, dass, trotz der Durchschneidung einer so grossen Anzahl von Muskeln, durch dies Verfahren doch nicht mehr Raum, als durch andere gewonnen werde und beschreibt eine modificirte Schnittführung, bei welcher jene Muskeln unversehrt bleiben, in folgender Weise. Man sticht das Messer am äusseren Rande des Sartorius durch das Kapselband bis auf den Knochen ein, führt es auf dem Schenkelhalse herab bis zum Trochanter und fügt dann einen zweiten, längs des oberen Randes des Trochanter, unter sehr stumpfem Winkel gegen den ersteren, verlaufenden

Schnitt hinzu. Kann man wegen beträchtlicher Infiltration der Weichtheile des Sartorius nicht durchfuhlen, so macht man den ersten Einstich 2—2½ Zoll unterhalb der Spina ant. super. ossis ilei. Jedenfalls kann man mit dem ersten Einstich sofort bis in die Kapsel eindringen, die Ablösung der Weichtheile muss, je nach der Ausdehnung der Zerstörung der Knochen, in verschieden weitem Umfange erfolgen. Die Durchschneidung des Schenkelhalses lässt sich mittelst der Kettensäge sehr leicht ausführen, bevor noch der Gelenkkopf aus der Pfanne herausgehoben ist, demnächst durchschneidet man die Kapsel völlig und fasst den Kopf entweder mit der Langenbeck-schen Zange, oder bohrt einen Tire-fond in ihn ein, so dass er sicher rotirt und aus der Pfanne hervorgezogen werden kann, worauf dann das Abschneiden des Lig. teres mit dem Messer oder der Hohlscheere leicht gelingt.

Je weiter abwärts man den Schenkelknochen durchschneiden will, desto ausgiebiger wird man auch die Schnitte in den Weichtheilen anlegen müssen; jedoch vereinigen sich alle Stimmen dahin, dass die Durchsägung nicht unterhalb des Trochanter minor Statt finden dürfe, weil die Extremität sonst ganz unbrauchbar werde. Die (eben beschriebene) Schnittführung in Gestalt eines sehr stumpfwinkligen V genügt auch, um nach Entfernung des Schenkelkopfes den Pfannenrand abzutragen, wozu, nach den Erfahrungen von Ried, die Luër-schen Hohlmeissel-Zangen, deren wir bei der Operation der Nekrose bereits gedacht haben, besonders zweckmässig sind. Um den Schenkelkopf mit einer gewöhnlichen Amputations-Säge durchschneiden zu können, muss man ihn aus der Wunde hervordrängen, wozu letztere nothwendig viel grösser sein muss, als für die Anwendung der Kettensäge. Bei dem Verbande dürften die, neuerdings noch von Schillbach empfohlenen Nähte keinen Vortheil gewähren, da man doch für freien Abfluss des Eiters, der sich alsbald in grosser Menge bildet, Sorge tragen muss; nur wenn man genöthigt war, Lappen zu bilden, sind Nähte nicht gut zu entbehren. Uebrigens wird die Wunde mit weicher Charpie bedeckt und während der ersten Tage mit kalten, demnächst aber mit lauwarmen Umschlägen behandelt. Der Operirte muss vollkommen ruhig liegen, am besten in der Bonnet'schen Drahthose oder einem ähnlichen Hohlschienen-Apparat, um jede Bewegung der kranken Extremität zu verhüten. Erst wenn die Vernarbung beinahe vollendet ist, dürfen passive Bewegungen vorgenommen werden, durch welche man die Möglichkeit activer Bewegungen anzubahnen sucht. Alsdann kann der Kranke auch mit zwei Krücken zu gehen versuchen. Als Stütze für den Körper darf er die resecirte Extremität aber erst längere Zeit nach vollendeter Vernarbung benutzen. In der Regel wird man dem Kranken aber mehr zuzureden haben, dass er sich der verkürzten Extremität wieder bediene, als ihn vom frühzeitigen Gebrauche zurückzuhalten.

II. Exarticulation.

Morand hatte zuerst den Gedanken, die Exarticulation im Hüftgelenk auszuführen. Zwei seiner Schüler [1]) beschäftigten sich mit der Aufstellung bestimmter Vorschriften für die Ausführung der Operation nach Versuchen am Cadaver. Ueber eine von ihnen an die Akademie der Chirurgie übersandte Arbeit in Betreff dieses Gegenstandes, statteten damals Ledran und Guérin einen günstigen Bericht ab. Ravaton wollte die Operation 1740 an einem lebenden Menschen ausführen, wurde aber von den übrigen consultirten Chirurgen, welche sich gegen die Operation aussprachen, überstimmt. Eine unter dem Vorsitze und Einflusse von Lalouette (1748) geschriebene Dissertation spricht sich zu Gunsten der Exarticulatio femoris aus und bald darauf wurde auf Veranlassung von Morand zweimal (1756 und 1759) eine Preisaufgabe über diese Operation gestellt. Unter den 44 eingegangenen Schriften vertheidigten 34 die Exarticulation; Barbet erhielt den Preis. Am Lebenden ist die Operation zuerst in dem siebenten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts ausgeführt worden; ob zuerst von Henry Thompson oder von Perrault (welcher sie 1773 mit glücklichem Erfolge verrichtete) ist nicht sicher [2]); jedenfalls hat sie erst in diesem Jahrhundert grössere Verbreitung gefunden, namentlich durch Larrey, während der Napoleonischen Feldzüge.

Immerhin dürfte die Zahl der bis jetzt ausgeführten Exarticulationen des Oberschenkels noch nicht 150 erreichen, unter welchen sich kaum 50 finden möchten, nach denen die Operirten am Leben blieben. Man giebt gewöhnlich an, dass mehr als der vierte Theil der Operirten schon innerhalb der ersten 48 Stunden und mehr als die Hälfte innerhalb der ersten 14 Tage sterben. Der üble Ausgang mag in einzelnen Fällen von Störungen bedingt werden, die mit der Operation selbst nicht zusammenhängen. Jedenfalls ist sie aber höchst gefährlich durch die gewaltige Störung des Kreislaufs und der gesammten Ernährungsverhältnisse (da beinahe der fünfte Theil des ganzen Körpers entfernt wird), durch die nachfolgende Entzündung und ausgebreitete Eiterung, auch durch den grossen Blutverlust, obgleich diesem allerdings meist vorgebeugt werden kann.

[1]) Der eine derselben war ein Däne, Namens Wohler (Andere schreiben Volher oder Woleer oder Volker), der zweite ein Schweizer, Puthod, aus dem Canton Bern; beide haben keine weitere Berühmtheit erlangt. Morand lebte 1697—1773.

[2]) In dem Falle von Perrault, so wie in dem von Lacroix, welchen Sabatier anführt, scheint es sich um abgegrenzte Gangrän gehandelt zu haben, so dass nur das Gelenk noch zu trennen war.

Aus Furcht vor der Blutung hat man früher die Art. femoralis vor dem Beginne der eigentlichen Operation, nahe ihrem Austritt aus dem Becken, in der früher (Bd. II.) geschilderten Weise unterbunden. Die Gesässarterien (untere Aeste der Ischiadica), sowie die Art. obturatoria bluten aber trotz dieser Unterbindung und die Blutung aus der Femoralis kann durch Compression derselben auf dem horizontalen Ast des Schoossbeins verhütet werden. Ueberdies ist die Gefahr einer Nachblutung bei der Unterbindung der Art. femoralis an der oberen Grenze des Schenkels viel grösser, als wenn man die durchschnittenen Gefässe in der Wunde unterbindet. Je näher die Ligatur dem Fallopi'schen Bande rückt, desto grösser ist die Gefahr, dass die Thrombusbildung wegen des Abganges der Arteriae epigastrica und circumflexa ilium nicht gehörig zu Stande komme. Man wird daher nur im Falle der Noth, namentlich wenn man keinen hinreichend zuverlässigen Gehülfen hat, zu der vorgängigen Unterbindung der Art. femoralis sich entschliessen [1]). Hat man aber auch die trefflichsten Gehülfen in hinreichender Anzahl, so wird es doch immer zu empfehlen sein, die Operation in einer Weise auszuführen, die eine vollkommen sichere Compression der Femoralis und eine schnelle Beendigung der Operation gestattet, um auch aus den kleineren Aesten möglichst wenig Blut zu verlieren. Bei ohnehin blutleeren, heruntergekommenen Subjecten kann das vorgängige Einwickeln der Extremität mit einer straff anzuziehenden Rollbinde zweckmässig sein, um möglichst viel Blut aus der zu entfernenden Extremität in den übrigen Körper zurückzudrängen, — sofern erstere nicht etwa verjaucht ist.

Alle möglichen Methoden der Schnittführung, wie wir sie bei der allgemeinen Beschreibung der Amputationen aufgeführt haben, sind für die Exarticulatio femoris empfohlen worden: der Cirkelschnitt von Abernethy, der Trichterschnitt von F. v. Graefe, die Bildung zweier Lappen von Lisfranc; die Mehrzahl der Wundärzte aber hat entweder dem Ovalär-Schnitt oder der Bildung eines einzigen (vorderen) Lappens den Vorzug gegeben, weil die Operation in dieser Weise am Schnellsten und Sichersten ausgeführt und die Wunde am Leichtesten vereinigt werden kann.

Die Vorbereitungen zur Operation müssen bei allen diesen Verfahren in gleicher Weise getroffen werden. Der Kranke liegt in der Art, dass die Gesässfalte noch über den Rand des Operationstisches hinausragt. Beide Beine werden von Gehülfen gehalten, das

[1]) Larrey legte um die Arter. und Vena femoralis eine Ligatur; die über einer Heftpflasterrolle zusammengeschnürt wurde und nachher auch wieder gelöst werden konnte.

gesunde in abducirter Stellung, im Knie gebeugt, mit dem Fuss auf einen Stuhl aufgestützt. Ein dritter Gehülfe comprimirt die Art. femoralis, dem vierten wird das Chloroformiren übertragen. Ist der Patient unruhig, so bedarf man noch eines fünften, um den Rumpf fest zu halten. Bei der Unterbindung der Gefässe nach vollendeter Operation hat der Gehülfe, welcher die kranke Extremität hielt, den Operateur zu unterstützen. Unterbindet man die Femoralis vor dem Beginne der Exarticulation, so bedarf man eines Gehülfen weniger.

Die wesentlich zu unterscheidenden Operationsacte sind: 1) die Durchschneidung der das Gelenk bedeckenden Weichtheile, 2) die Eröffnung des Gelenks durch Einschneiden der Kapsel und des Labrum cartilagineum, nach dessen Trennung bei leichtem Zuge Luft in die Pfanne ein- und der Gelenkkopf heraustritt, 3) Durchschneidung des Ligament. teres, 4) Durchschneidung der Weichtheile auf der anderen Seite des Gelenks. Sofort muss sich dann die Unterbindung der spritzenden Arterien anschliessen, vor Allem der Femoralis, dann der Obturatoria und der Arterien des Gesässes, bei manchen Arten der Schnittführung auch noch der Profunda femoris. Die Zahl der zu unterbindenden Aeste ist in verschiedenen Fällen sehr verschieden gewesen; meist waren es acht bis zwölf. Jedoch berichtet Jaeger, dass er nur die Femoralis und Profunda femoris unterbunden habe und Dieffenbach spricht blos von der Femoralis.

A. Lappenbildung.

1) Einfacher Lappen. Bei dem ersten Entwurf der Operation wollte man blos einen hinteren Lappen bilden, weil man die vorgängige Unterbindung der Art. femoralis für nothwendig hielt und fürchtete, dass nach dieser Unterbindung die vorderen Weichtheile, wenn man aus ihnen einen Lappen bilden wollte, absterben müssten.

Die Bildung eines vorderen Lappens, der, nach der Stellung des Trochanter major, nothwendig immer ein vorderer innerer sein muss, ist zuerst von Plantade vorgeschlagen, dann von Mannec und in neuester Zeit von Baudens, Velpeau, Sédillot, Vidal u. A. ausgeführt worden. Man kann dabei entweder zuerst den Lappen bilden, dann den Gelenkkopf auslösen und zuletzt die hinter dem Gelenk liegenden Weichtheile mit einem Zuge durchschneiden, oder aber den hinteren Schnitt (einen halben Kreisschnitt, vom Sitzknorren bis zum grossen Trochanter) zuerst ausführen, von diesem aus das Gelenk bei stark flectirtem Schenkel (von Hinten her) öffnen und dann erst den vorderen Lappen bilden, indem man mit dem Messer dicht vor dem Knochen hinabführt (Verfahren von Lalouette, welches auch

als Bildung eines inneren vorderen Lappens beschrieben wird). Verschiedenheiten in der Ausführung ergeben sich überdies, je nachdem man den Lappen in der Richtung von Aussen nach Innen umschneidet (mit mehreren Messerzügen, Plantade; mit einem Zuge, Langenbeck, Velpeau), oder ihn nach der von Verduin für die Amputationen angegebenen Weise mit einem durch die ganze Dicke des Gliedes hindurchgestossenen Messer, in der Richtung vom Knochen gegen die Haut bildet (Mannec, Vidal u. s. f.).

Verfahren von Baudens. Das kranke Bein wird im Hüftgelenk schwach flectirt. Ein sehr langes, starkes Messer, welches in der Nähe der Spitze auf eine kurze Strecke zweischneidig ist, wird dicht vor und über dem Trochanter major von der äusseren Seite des Schenkels her in der Richtung des Schenkelhalses bis in das Gelenk eingestochen und dann unter steliger Senkung der Spitze in der Nähe des Tuber ischii an der inneren Seite des Schenkels wieder hervorgestossen, während die linke Hand die vor der vom Messer zu durchlaufenden Linie liegenden Weichtheile in querer Richtung möglichst stark comprimirt und gleichsam zu einer grossen Falte zu erheben sucht. Bei sehr fleischigen Schenkeln wird dieser Operationsact wesentlich erleichtert, wenn man vorher mit einem gewöhnlichen Bistouri dicht vor dem Trochanter major einen langen und tiefen Einschnitt in der Richtung macht, in welcher das grosse Amputationsmesser nachher geführt werden soll, — ein Verfahren, welches in neuerer Zeit namentlich von Stromeyer[1]) zu allgemeinerer Anwendung empfohlen worden ist. Mit langen Zügen geht man dicht vor dem Schenkelknochen abwärts, bis man nach den vorher genommenen Maassen einen der Dicke des Schenkels an Länge entsprechenden Lappen gewonnen hat. Dann wendet man die Schneide gegen die vordere Fläche des Schenkels und beendet die Lappenbildung, indem man das Messer in querer Richtung auszieht. Inzwischen sind aber die Finger des Gehülfen, welcher die Compression der Femoralis zu besorgen hat, dem Messerrücken gefolgt. Derselbe schiebt, sobald Platz vorhanden ist, Zeige- und Mittelfinger beider Hände in die Wunde ein, während die Daumen auf der, vorher schon von ihnen comprimirten Art. femoralis etwas abwärts gleiten. Solcher Gestalt kann der Gehülfe in dem Lappen selbst die Art. femoralis, zwischen seinen Daumen einer und seinen Mittel- und Zeigefinger anderer Seits, sicher comprimiren und zugleich den Lappen hinreichend aufwärts ziehen, um dem Operateur den Einblick in die Wunde und das weitere

[1]) Maximen der Kriegsheilkunst, pag. 323.

Vordringen gegen das Gelenk zu gestatten. Während der Schenkel etwas abducirt und ferner schwach flectirt wird, durchschneidet der Operateur von der inneren Seite her mit einem fast verticalen Zuge das Kapselband und das Labrum cartilagineum. Ungeübte benutzen für diesen Schnitt zweckmässig ein kleineres Messer. Der Gelenkkopf springt aus der geöffneten Kapsel sogleich hervor, das Ligam. teres wird durchschnitten und das grosse Messer dringt hinter dem Gelenkkopf, im äusseren Winkel der Wunde den grossen Trochanter umgehend, schnell in die Tiefe, um mit einem kräftigen Zuge alle Weichtheile, welche noch hinter dem Gelenke liegen, in der Richtung der Gesässfalte zu durchschneiden. Inzwischen kann ein Gehülfe bereits die Arterien-Aeste in dem vorderen Lappen gefasst und unterbunden haben, „so dass in demselben Augenblick, in dem das Bein zur Erde, auch der vordere Lappen auf die Wunde fällt" (Vidal). Besser, wenn auch weniger effectvoll, wird es sein, bevor man die Wunde schliesst, sorgfältig alle noch spritzenden Arterien, namentlich im Gebiet der Obturatoria und Ischiadica, nach den bei der allgemeinen Beschreibung der Amputationen gegebenen Regeln (pag. 602 u. f.), aufzusuchen und zu unterbinden. Der grosse, dicke, vordere Lappen legt sich, nach den Gesetzen der Schwere, auf den hinteren Theil der Wunde und deckt diesen, wenn die Länge richtig getroffen ist, sehr vollständig; dennoch sind einige Nähte erforderlich, um ihn sicher zu befestigen.

Baudens, Vidal u. A. empfehlen, das Messer, wenn man den rechten Schenkel exarticulirt, von der inneren Seite her, nahe über dem Tuber ischii einzustechen und dann schräg aufwärts und auswärts zu schieben. Auf diese Weise gelingt es aber viel schwieriger, genau auf das Gelenk zu treffen und das Messer weiterhin dicht vor dem Schenkelhalse nach Aussen zu führen. Dagegen soll die Stellung des Operateurs an der inneren Seite des Gliedes für die späteren Acte der Operation am rechten Schenkel bequemer sein. Ich habe bei vielen Versuchen an Leichen die Stellung an der äusseren Seite mindestens ebenso bequem gefunden und glaube daher auch an dem rechten Schenkel die Gegend vor und oberhalb des Trochanter als die beste Einstichsstelle für das Messer empfehlen zu müssen.

Der doppelte Lappenschnitt ist in der mannigfaltigsten Weise für die Exarticulatio femoris angewandt worden, jedoch lassen sich alle die verschiedenen Verfahren auf zwei Typen zurückführen: entweder die beiden Lappen werden durch einen Schnitt getrennt, der vom Trochanter gegen den Sitzbeinhöcker hin verläuft, wie bei der Bildung des einfachen vorderen Lappens, oder man bildet den einen Lappen aus den an der inneren, den anderen aus den an der äusseren Seite des Gliedes gelegenen Weichtheilen. Freilich ist der vordere Lappen immer ein vorderer-innerer und umgekehrt.

B. Cirkelschnitt.

Nur mit grosser Schwierigkeit kann man von einem Cirkelschnitt aus die Exarticulation im Hüftgelenk ausführen. Man würde in einem solchem Falle natürlich den Schnitt durch die Weichtheile mit einem Zuge bis auf den Knochen führen, da es sich hier nicht darum handelt, eine Sägefläche zu decken. Wesentlich erleichtert wird die Operation, wenn man auf den Cirkelschnitt vertical vom Trochanter her einen bis auf den Knochen eindringenden Einschnitt macht (Jäger. Lacauchie). Dann unterscheidet sich die Wunde aber auch wenig von einer Lappenwunde und die Ausführung der Exarticulation ist auf solche Weise immer doch noch schwieriger, als beim Lappenschnitt.

C. Ovalschnitt.

Verfahren von Larrey. Der Wundarzt steht an der inneren Seite des Schenkels, umschnürt in der oben beschriebenen Weise die Vasa femoralia und führt dann um den ganzen Schenkel, dicht unter dem grossen Trochanter einen Kreisschnitt, der an der vorderen Seite in dem unteren Winkel der Unterbindungswunde beginnt und auch dahin zurückkehrt, somit von vornherein ein nach Vorn und Oben spitz ausgezogenes Oval darstellt. Die Weichtheile werden nun zuerst auf der inneren Seite bis auf das Gelenk durchschnitten, die Kapsel geöffnet, das Lig. teres getrennt und der Schenkel, während das Messer um den Gelenkkopf herum zur äusseren Seite des Knochens gelangt, nach Innen luxirt. Darauf gleitet das Messer hart am Knochen in der Richtung des Hautschnittes an der äusseren Seite abwärts und vollendet die Ablösung der ganzen Extremität.

Verfahren von Scoutetten. Der Kranke liegt auf der gesunden Seite. Für die Exarticulation des linken Oberschenkels steht der Operateur an der hinteren Seite des Gliedes, stösst das Messer dicht über dem Trochanter ein und umgeht dann mit einem schräg abwärts gerichteten Zuge den vorderen Umfang des Oberschenkels, etwa 4 Finger breit unterhalb der Schenkelbeuge, indem er mit kräftigem Zuge sofort alle Weichtheile bis auf den Knochen durchschneidet. Das Messer wird in unmittelbarer Fortsetzung dieses Schnittes dann in einer schräg aufsteigenden Linie zum Einstichspunkte zurückgeführt. War dieser erste Schnitt gut geführt, so gelangt man, während der Gehülfe den inneren Wundrand etwas emporzieht, mit wenigen Messerzügen zum Gelenk, welches dann in der oben beschriebenen Weise geöffnet wird. — Um recht reine Hautschnitte zu gewinnen und nicht unnöthig viel Muskelfleisch zu erhalten, ist es namentlich für Anfänger zu empfehlen, dass man zuerst blos die Haut, und

nachdem diese zurückgezogen ist, die übrigen Weichtheile in der angegebenen Richtung durchschneide.

Nicht selten sind mehrere Methoden miteinander combinirt worden, wie denn überhaupt das Hüftgelenk wegen der Dicke der dasselbe umgebenden Weichtheile und der relativ geringen Ausdehnung seiner Gelenkflächen zu den mannigfaltigsten Modificationen des Exarticulations-Verfahrens Gelegenheit bietet. Vidal theilt die sehr ausführliche Beschreibung des von Foullioy mit glücklichem Erfolge angewandten gemischten Verfahrens mit. Vor dem Beginne der eigentlichen Operation wurde die Art. femoralis unterbunden. 1. Act: Der Operateur steht hinter dem auf der gesunden Seite liegenden Kranken und macht an dem gestreckt gehaltenen Beine, oberhalb des Trochanter major beginnend, einen tiefen Einschnitt in der Richtung des Femur bis zur Höhe der Schenkelbeuge. Von da wendet sich der Schnitt nach Hinten und abwärts und verläuft, 4 Finger breit vom Tuber ischii entfernt, zur hinteren Fläche des Schenkels. Nach Durchschneidung der Haut und der Aponeurose wurden die Insertionen des Gluteus medius und maximus vom Schenkelknochen abgeschnitten, die drei Beuger des Unterschenkels in der angegebenen Richtung durchschnitten. Auf solche Weise konnte man, während das Bein nach Innen rotirt wurde, längs des entblössten Schenkelhalses schon bis zum Rande der Gelenkpfanne gelangen und mit einem Messerzuge die zum Trochanter verlaufenden kleinen Beckenmuskeln abschneiden. Die spritzenden Aeste der Gesässarterien wurden vorläufig durch eingelegte Schwammstücke verstopft. 2. Act: Der kranke Schenkel wurde etwas emporgehoben und nach Aussen rotirt, der Operateur stellt sich an die vordere Seite des Kranken und durchschneidet nun, etwas unterhalb des Trochanter beginnend, mit einem, dem vorher an der hinteren Seite gemachten entsprechenden Schnitte Haut und Fascie an der vorderen und inneren Seite, so dass beide Schnitte an letzterer in einander übergehen, in der Gegend des Trochanter aber unter spitzem Winkel zusammenstossen. Mit diesem Schnitte wurde die Haut, die Aponeurose und die ganze Dicke des Rectus femoris und des Sartorius durchschnitten, demnächst wurden in der Tiefe der Gluteus minimus und der Pyramidalis abgelöst und zugleich etwa $^2/_5$ der Gelenkkapsel eingeschnitten. 3. Act: Das Amputationsmesser folgte nun dem Bistouri und trennte zunächst den Biceps, Semimembranosus und Semitendinosus etwa 4 Finger breit unterhalb des Tuber ischii, dann drang es mit schräg aufwärts gerichteter Schneide von der inneren Seite durch die Adductoren bis etwa 1 Zoll unter den Trochanter minor. Hierauf trat das Bistouri wieder an seine Stelle, um den Pectineus, den Iliopsoas und den Obturator externus zu durchschneiden. Die Kapsel wurde völlig geöffnet und ein spritzender Ast mit einem Schwammstück bedeckt. 4. Act: Während der Gehülfe das Glied horizontal hält, fasst der Operateur mit der linken Hand den Trochanter und führt mit der rechten einen Scalpellstiel zwischen Gelenkkopf und Pfanne, um Luft eintreten zu lassen, worauf der Gelenkkopf leicht und ohne Geräusch hervortrat und mit Durchschneidung des Lig. teres die ganze Operation beendet werden konnte. Sechs Ligaturen waren erforderlich; die Wunde wurde durch Heftpflasterstreifen und Flanellbinden vereinigt.

Zweiundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Oberschenkels.

Topographie.

Was nach Abzug der künstlich begrenzten Hüftregion und des gleichfalls schwankenden Gebiets der Kniegegend vom Oberschenkel übrig bleibt, wird hier als „Oberschenkel" im engeren Sinne aufgefasst. Seine Gestalt ist im Allgemeinen die eines nach Unten allmälig verjüngten Kegels, dem ein grosser Theil der Spitze fehlt. Bei kräftigen Männern, die nicht allzu fett sind, sieht man die Muskelvorsprünge, namentlich des Sartorius und des unteren Theiles des Rectus. Die Haut ist an der inneren Seite zarter und dünner, als an der äusseren. Das Unterhautbindegewebe bildet eine sehr dicke Schicht, ist meist fettreich und im oberen Theile des Schenkels durch eine deutliche Fascia superficialis begrenzt. Die eigentliche Schenkel-Aponeurose, Fascia lata, ist sehr dick und fest, namentlich im Bereich der äusseren Hälfte des Schenkelumfanges. In der Schenkelbeuge sitzt sie am Lig. Fallopii fest, an der hinteren Seite hängt sie mit der Fascia glutea zusammen, an der inneren befestigt sie sich am Schoossbogen. Zwei grosse Fortsätze erstrecken sich von der Fascia lata einwärts gegen das Os femoris und trennen die vordere Muskelgruppe von der hinteren. Weniger starke Septa dienen zur Sonderung der einzelnen Muskeln. Diese zerfallen in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht. Ersterer sind vier: der Sartorius, der Tensor fasciae latae, der Rectus femoris und der Gracilis. Sie bilden keine ringsum geschlossene Schicht, sondern liegen nur an einzelnen Stellen auf den, das Femur gleichmässig umfassenden tieferen Muskeln. Letztere sind: der Triceps femoris, bestehend aus dem Cruralis und den beiden Vasti, welche, mit dem Rectus vereinigt, zu dem an die Patella angehefteten Tendo extensorius communis verlaufen (*Quadriceps extensorius femoris*); an der inneren Seite liegen die schräg vom Schoossbogen zur Linea aspera abwärts steigenden Adductoren; der Pectineus vor den eigentlichen Adductoren, von der Crista pubis entspringend, am oberflächlichsten, dann folgt der Adductor longus, der zum mittleren Theil der Linea aspera hinabsteigt, der Adductor brevis, zum Theil von den vorhergehenden bedeckt, inserirt am oberen Dritttheil der Linea aspera, am weitesten nach Hinten liegt der Adductor magnus, bei weitem der grösseste von allen Schenkelmuskeln; er steigt vom Tuber ischii zur Linea aspera bis an den Condylus externus femoris hinab. An der hinteren Seite des Oberschenkels verlaufen drei Muskeln vom Becken zum Unterschenkel abwärts an der inneren Seite der Semitendinosus und Semimembranosus, an der äusseren der Biceps, zu dem sich sein kurzer Kopf jedoch erst im unteren Drittel des Oberschenkels, von dem Crus externum der Linea aspera entspringend, hinzugesellt. Die Muskeln an der hinteren Seite des Oberschenkels

werden von einer gemeinsamen aponeurotischen Scheide umschlossen; der Tensor fasciae latae, der Sartorius und der Gracilis haben jeder seine besondere Scheide; der Rectus femoris, der Cruralis und die Vasti werden wieder von einem gemeinsamen Blatt umfasst. Ebenso sind die drei Adductores von einer gemeinsamen Aponeurose umhüllt; zwischen ihnen liegt reichliches Bindegewebe, welches durch die Incisura ischiadica mit dem im Becken gelegenen communicirt. Unter den Streckmuskeln steigt die obere Ausbuchtung der Kniegelenkskapsel mehrere Zoll weit aufwärts. Die Arteria femoralis, deren Verlauf wir bereits im Bd. II. beschrieben haben, giebt im Bereich des ersten Drittels des Oberschenkels die Art. profunda femoris ab, welche wesentlich für die Muskeln des Oberschenkels bestimmt ist, denen sie theils direct, theils durch die Rami perforantes Blut zuführt. Uebrigens giebt die Art. femoralis während ihres Verlaufs am Oberschenkel nur noch kleinere Muskeläste und die oberen Gelenk-Arterien für das Kniegelenk ab. Die wichtigste oberflächliche Vene der ganzen unteren Extremität, die Vena saphena magna, verläuft am Oberschenkel vom Condylus internus femoris zur Fossa ovalis, die Lymphgefässe liegen grösstentheils an der inneren Seite, namentlich die oberflächlichen; sie ergiessen sich in die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge. Unter den Aesten des Nervus cruralis ist ausser den für die Streckmuskeln bestimmten besonders der Nervus saphenus bemerkenswerth, welcher die Arteria femoralis bis zu ihrem Austritt aus dem Canal der Adductoren begleitet, dann aber nahe dem Condylus internus abwärts läuft. Die Adductoren werden vom Nervus obturatorius versorgt, der übrigens auch der Haut an der inneren Seite des oberen Drittels des Schenkels Aeste giebt (vgl. Hernia obturatoria). Der Adductor magnus bekommt auch vom Nervus ischiadicus Aeste. Dieser verläuft an der hinteren Seite des Oberschenkels fast genau in der Mittellinie, oben bedeckt durch das Caput longum bicipitis, weiter abwärts zwischen Biceps und Semimembranosus in dem, diese von einander trennenden Bindegewebe. Von ihm werden am Oberschenkel alle an der hinteren Seite gelegenen Muskeln sammt der sie bedeckenden Haut versorgt.

Verletzungen.

Abgesehen von den früher speciell beschriebenen Fracturen kommen im Bereich des Oberschenkels noch eine grosse Anzahl von Verletzungen vor. Die Wunden dieser Gegend erhalten ihre Bedeutung vorzüglich durch die gleichzeitige Verletzung des Knochens oder der Blutgefässe. In beiden Beziehungen sind namentlich Schusswunden des Oberschenkels bedenklich. Die Zersplitterungen, welche sie bedingen, erreichen oft eine solche Ausdehnung, dass die Heilung ohne Amputation ganz unmöglich wird. Jedoch darf nicht übersehen werden, dass die Resultate der Amputationen in den beiden oberen Dritttheilen des Oberschenkels nicht günstiger sind, als die durch Anwendung der erhaltenden Methode auf die Schussverletzungen des Oberschenkels erreichten. Allerdings hat man gerade die schlimmsten Verletzungen der Art der erhaltenden Methode gar nicht unterworfen. Dagegen lassen aber auch die neueren Verbandmittel bessere Erfolge erwarten, als sie früher erzielt werden konnten. Vor Allem ist festzuhalten, dass bei den durch Kugeln bewirkten Splitterbrüchen Nekrose

der Bruchstücke niemals ausbleibt. Deshalb ist es ganz zweckmässig, statt die früher empfohlene permanente Extension anzuwenden, die Bruch-Enden vielmehr dem Muskelzuge zu überlassen und nur so zu lagern, dass sie gegen die äussere Wunde hin gerichtet sind und durch diese nach erfolgter Abstossung leicht ausgezogen werden können [1]). Nachdem die Sequester entfernt sind, bringt man die Extremität allmälig in eine möglichst normale Stellung und befestigt sie durch einen gefensterten Gyps-Verband. Vollkommen gelöste Splitter werden natürlich schon zu Anfang ausgezogen. Ist anderer Seits die Splitterung nicht erheblich, so leitet man, unter sorgfältiger Ueberwachung, die Behandlung wie bei anderen complicirten Fracturen ein. Die Resection der zersplitterten Bruch-Enden hat gerade am Oberschenkel am Wenigsten gute Erfolge aufzuweisen. Der Grund hierfür liegt einer Seits in der Schwierigkeit, die Grenze genau aufzufinden, bis zu welcher der Knochen und das Periost noch lebensfähig sind, anderer Seits in der durch die Resection jedenfalls noch gesteigerten Verletzung der Weichtheile.

Stichwunden sind nur wegen der Gefahr der Gefässverletzung besonders bedenklich. Höchst selten dringen sie bis in den Knochen. Dass sie auch am Oberschenkel zur Entwickelung von Aneurysmen Veranlassung geben können, wurde bereits Bd. II. erwähnt.

Entzündung und Nekrose.

Phlegmone ist keineswegs selten am Unterschenkel. Wo aber unter entzündlichen Erscheinungen eine Geschwulst in der Tiefe des Oberschenkels sich entwickelt, muss man immer bedenken, dass sie auch auf einer Erkrankung des Periost oder des Knochens selbst beruhen kann. Die grosse Dicke der Weichtheile erschwert die Diagnose und lässt namentlich einen diagnostischen Einschnitt häufig genug zu lange aufschieben. Dies sollte niemals geschehen. Ist man einmal über das Bestehen einer tiefen Phlegmone in's Klare gekommen, so muss hier aus doppeltem Grunde incidirt werden, ein Mal wegen der Phlegmone selbst, und dann zur Sicherung der Diagnose. Ergiebt sich, dass die Phlegmone nur die Folge einer Knochen-Nekrose am Femur war, so muss dem Eiter ein möglichst directer Weg offen gehalten werden, auf dem dann auch die Sequester, je nach dem Sitze und je nach der Ausdehnung des nekrotischen Processes, entweder mit oder ohne Kunsthülfe herausbefördert werden (vgl. Nekrose der Knochen, Bd. II.). Wird, nach Eröffnung eines tiefen Abscesses, fort und fort

[1]) Vgl. Gust. Simon, Ueber Schusswunden, Giessen 1851.

Eiter in solcher Menge entleert, wie sich aus der Grösse des Abscesses nicht erklären lässt, so muss man nicht eher ruhen, als bis man die Quelle des Eiters entdeckt hat. In manchen dieser Fälle handelt es sich um Senkungs-Abscesse vom Hüftgelenk oder vom Becken her, deren Diagnose durch die vorausgegangenen Krankheits-Erscheinungen aufgeklärt wird; die Mehrzahl aber lässt sich schliesslich auf Nekrose zurückführen. Diese frühzeitig zu erkennen und dann nach den allgemeinen Regeln richtig zu behandeln, ist gerade am Oberschenkel doppelt wichtig, weil schon die Dicke der Weichtheile den Austritt der Sequester erschwert und überdies gerade am Femur eingekapselte Nekrose verhältnissmässig häufig vorkommt. Deshalb also muss man vor Allem auf frühzeitige und selbst nur im Interesse der genaueren Diagnose unternommene Einschnitte und Punctionen grosses Gewicht legen. Dass man hierbei womöglich in der Richtung der Achse des Gliedes zu schneiden und die grossen Gefäss- und Nerven-Stämme (nicht aber deren weitere Umgebung) zu vermeiden hat, versteht sich wohl von selbst. Auf die Dringlichkeit der Incision bei acuter und heftiger Periostitis, welche mit acuter Necrose fast immer Hand in Hand geht, wurde bereits im Bd. II. hingewiesen.

Besteht die Nekrose in allzu grosser Ausbreitung namentlich mit Verjauchung der Weichtheile in der Umgebung des kranken Knochens, so bleibt endlich, — freilich als ein zweifelhaftes Hülfsmittel, — nur noch die Amputation übrig.

Difformitäten.

Die Missbildungen des Oberschenkels sind fast ausschliesslich erworbene, namentlich schief geheilte oder gar nicht geheilte Knochenbrüche. In seltenen Fällen mag das Schiefheilen wegen gänzlicher Vernachlässigung des Bruches erfolgen [1]). Die Difformität, welche der Callus bei Schenkelfracturen, selbst nach vollkommen zweckmässiger Behandlung, häufig genug darbietet, steigert sich bis zu einer erheblichen Schiefstellung und Verkürzung, wenn die mechanische Behandlung ungenügend war, oder wegen bestehender Complicationen ungenügend sein musste. Zur Heilung solcher Difformitäten wird man, je nach der Festigkeit und Dicke des Callus, bald die Dysmorphosteopalinklasie, bald die Osteotomie anwenden müssen. Die Gefahren der letzteren treten wegen der Dicke der Weichtheile (obgleich man den

[1]) Roser glaubt, dass die Mehrzahl schief geheilter Schenkelfracturen sich bei kleinen Kindern vorfinde, bei denen die Fractur nicht bemerkt worden und die Veranlassung derselben den Eltern verheimlicht sei. Ich habe Fälle der Art noch nicht gesehen.

Einschnitt immer an der äusseren Seite machen wird) besonders deutlich hervor. Vgl. Behandlung der Knochenbrüche, Bd. II.

Aehnlich verhält es sich mit den Pseudarthrosen, welche am Oberschenkel fast nur auf Grund localer Erkrankungen des Knochens (Pseudoplasmen, Nekrose) oder in Folge unzweckmässiger Behandlung sich entwickeln. Ihre Behandlung richtet sich ganz nach den allgemeinen Regeln; jedoch muss auf die Gefahr aller dieser operativen Heilungsversuche, welche gleichfalls in der Dicke der Weichtheile ihren Grund findet, besonders hingewiesen werden. Das Anbohren des Knochens mit nachfolgendem Einsetzen langer Stahlschrauben, durch deren Vermittelung man dann mittelst besonderer Klammer-Apparate die Bruchstücke gegen einander drängt, wird hier besonders zu empfehlen sein. Jedenfalls wird man auch bei diesen Operationen von der äusseren Seite her auf den Knochen eindringen.

Neubildungen.

Unter den Geschwülsten des Oberschenkels sind vor Allem die Aneurysmen und Varicositäten zu erwähnen. Erstere haben vorzugsweise im obersten und untersten Drittheil häufig ihren Sitz (vgl. deren specielle Beschreibung, Bd. II.). Varicositäten finden sich in den mannigfaltigsten Formen an dem ganzen Verlauf der Vena saphena magna sehr häufig. Besonders bemerkenswerth ist der grosse circumscripte Varix, der sich häufig dicht vor der Fossa ovalis findet und manchmal das Ansehen einer Hernie gewinnt (vgl. Hernia femoralis, Bd. III.). Auffallend häufig ist das untere Ende des Femur und namentlich der Condylus internus der Sitz von Pseudoplasmen, die im Knochen ihren Ursprung nehmen (vgl. Krankh. d. Knochen, Bd. II.).

Amputationen.

Unter den Operationen, welche am Oberschenkel auszuführen sind, erheischen nur die Amputationen eine besondere Erwähnung, obschon auch von ihnen, da sie für die Mehrzahl der Amputations-Methoden als Typus betrachtet werden, bereits wiederholt die Rede war.

Indicirt wird die Amputation des Oberschenkels zumeist durch Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks oder des oberen Theils des Unterschenkels, sofern bei letzteren weder die hohe Unterschenkel-Amputation, noch die Exarticulation im Kniegelenk zulässig erscheinen. In solchen Fällen kann man dann auch nahe über dem Kniegelenk die Amputation ausführen. Dies ist von grosser Wichtigkeit, weil die Gefahr der Oberschenkel-Amputation sich erheblich steigert, je näher dem Rumpf sie ausgeführt wird; je-

doch giebt es für das Bestreben, möglichst tief zu amputiren, auch eine gewisse Grenze. Die Durchschneidung der Weichtheile dicht über den Condylen, oder in der Höhe der Condylen, hat den Nachtheil, dass in der Wunde ein Theil der oberen Ausbuchtung der Gelenkkapsel zurückbleibt, durch deren Anwesenheit die Heilung verzögert werden kann. Die Durchsägung der Condylen selbst aber ist misslich, wegen der grossen Masse von spongiöser Substanz, welche nachher in der Wunde blossliegt. Man kommt übrigens selten in die Lage, eine so tiefe Amputations-Stelle überhaupt wählen zu können, weil die Verletzungen und Erkrankungen, durch welche die Amputation indicirt wird, meist die Condylen des Femur mitbetreffen.

Während die Sterblichkeit nach Schenkel-Amputationen im Allgemeinen durchschnittlich 45 Proc. beträgt, steigert sie sich bei Amputationen in der oberen Hälfte des Schenkels auf 50 Proc. und erreicht bei einer Amputation dicht unter den Trochanteren beinahe dieselbe Höhe, als bei der Exarticulatio femoris. In wiefern diese ungünstigen Aussichten von der Anwendung der Amputation in der oberen Hälfte bei complicirten Fracturen des Femur abhalten, wurde bereits erwähnt. Nichts desto weniger muss man sich zur Amputation entschliessen, wenn mit der Zersplitterung des Knochens zugleich die grossen Gefässe zerrissen oder anderweitig verletzt sind. Ausserdem können Pseudoplasmen am Femur (Osteosarcom, Carcinom, Knochen-Aneurysma) zur hohen Amputation auffordern.

Obgleich die künstliche Extremität, durch welche das amputirte Bein ergänzt werden soll, ihren Stützpunkt immer am Becken finden muss (vgl. pag. 614), so ist doch die Länge des Stumpfes für ihre Brauchbarkeit von Bedeutung, da sie desto freier bewegt werden kann, je mehr Berührungsfläche ihr der Stumpf darbietet.

Um Blutungen zu verhüten, muss man bei jeder hohen Oberschenkel-Amputation dieselben Vorsichtsmaassregeln ergreifen, welche bei der Exarticulatio femoris erwähnt wurden. Will man die Femoralis hoch oben mit einem Tourniquet comprimiren, so wird dies, um das Hinabgleiten zu verhüten, an einem Beckengürtel befestigt.

Bei der Durchschneidung der Weichtheile ist auf den Nervus ischiadicus in ähnlicher Weise zu achten, wie auf den Radialis bei der Amputatio humeri. Allerdings entgeht er nicht leicht dem Messer; aber zuweilen hängt er, indem die Muskeln gewaltig zurückweichen, während er selbst der Contractilität gänzlich entbehrt, weit vor der Muskelwunde hervor und muss in diesem Fall abgeschnitten werden, um schmerzhaften Zerrungen beim Verbande vorzubeugen (vgl. pag. 604). Fast an keinem andern Theil beobachtet man die Zurück-

ziehung der durchschnittenen Muskeln in solchem Maasse, als am Oberschenkel. Dies beruht auf dem Umstande, dass die Mehrzahl der Oberschenkelmuskeln, namentlich an der hinteren und an der vorderen Seite fast gar keine Befestigung am Femur hat. Auf diesen Umstand muss man bei der Abmessung der zur Deckung des Stumpfs zu erhaltenden Weichtheile sorgfältig Rücksicht nehmen. Die Prominenz des Knochenstumpfs kommt nirgend häufiger vor als am Oberschenkel, obgleich doch alle die verschiedenen Methoden gerade für die gute Bedeckung desselben besonders berechnet sind. Die Wahl der Methode ist ganz nach den allgemeinen Grundsätzen zu treffen; jedoch möchten sich mit Berücksichtigung der eben erwähnten Verhältnisse vorzugsweise der zweizeitige Cirkelschnitt oder die Bildung eines vorderen Lappens empfehlen. Die Vereinigung der Wunde muss womöglich in der Art geschehen, dass der eine Wundwinkel nach Vorn, der andere nach Hinten sieht, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass der Operirte sein Bein wegen des Uebergewichts der nach Aussen rotirenden Muskeln fast immer auswärts wendet, so dass ein ursprünglich genau an der vorderen Seite liegender Wundwinkel später nach Vorn und Aussen liegt. Die Stellung des Operateurs muss bald auf der äusseren, bald auf der inneren Seite des zu amputirenden Schenkels sein, je nachdem es die Beschaffenheit desselben zulässt. Man würde im Allgemeinen bei der Amputation des linken Schenkels lieber an der inneren Seite stehen, um den abzuschneidenden Theil zur rechten Hand zu haben (vgl. pag. 583); aber die Beine des Patienten können selten so weit von einander gespreizt werden, dass der Operateur zwischen ihnen Platz fände und über das gesunde Bein hinweg die Amputation auszuführen, erfordert grössere Gewandtheit. Oft ist überdies die fehlerhafte Stellung des zu amputirenden Beines selbst für die Wahl der Stellung des Operateurs, zuweilen selbst für die Wahl der Methode von Bedeutung. Bei der Durchsägung des Schenkelbeins muss man darauf achten, dass die Linea aspera nicht zuletzt durchschnitten werde, weil sie als der schmalste und zugleich nur aus compacter Substanz gebildete Theil des Knochens am leichtesten splittert. Je weiter gegen das Knie hin man amputirt, desto weniger Arterien hat man voraussichtlich zu unterbinden. Nächst der, nach der anatomischen Kenntniss ihres Verlaufs immer leicht aufzufindenden Femoralis, kommt bei hoher Amputation vorzugsweise die Profunda femoris in Betracht. Um die kleineren Aeste, namentlich die Perforantes und Articulares zu finden, muss man meist die Compression des Hauptstammes unterbrechen, wo dann die spritzenden Gefässe leicht gefasst werden können.

Dreiundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Kniegelenks und seiner Umgebungen.

Krankheiten und Verletzungen des Kniegelenks sind so häufig, und theils wegen der Function, theils wegen des complicirten Baues des Gelenkes von so grosser Bedeutung, dass man seit langer Zeit bei der allgemeinen Beschreibung der Gelenkkrankheiten immer vorzugsweise auf das Kniegelenk Rücksicht genommen hat. Wir müssen gleichfalls bei der nachstehenden Darstellung unsere Beschreibung der Gelenkkrankheiten (Bd. II.) als bekannt voraussetzen.

Topographie.

Man denkt sich die Kniegegend nach Oben durch den oberen Rand der Patella, nach Unten durch die Tuberositas tibiae und das Capitulum fibulae begrenzt, obwohl eine zum Kniegelenk gehörige Ausbuchtung der Synovialmembran sich weit über den oberen Rand der Patella aufwärts erstreckt. Wir können die Kniegegend zerlegen in die Kniekehle, das eigentliche Knie, das Kniegelenk und das Gelenk des Capitulum fibulae.

1. Kniekehle. Die verhältnissmässig dünne Haut, das subcutane Bindegewebe und die Aponeurose bieten nichts Bemerkenswerthes dar. An der äusseren Seite springen die Sehne des Biceps und weiter abwärts der äussere Kopf des Gastrocnemius deutlich hervor, an der inneren Seite die Sehnen des Semimembranosus, des Semitendinosus, des Gracilis und des Sartorius. Zwischen diesen beiden Sehnen- und Muskelgruppen, sammt ihnen durch die Fascie bedeckt, liegen im dicken Fettgewebe die grossen Nerven- und Gefäss-Stämme. Der Nervus ischiadicus, fast genau in der Mitte der hinteren Fläche des Schenkels und oberflächlicher als die Gefässe liegend, theilt sich schon etwas oberhalb der oberen Grenze der Kniekehle in seine beiden End-Aeste, den Nerv. tibialis anticus s. peroneus und den Nerv. tibialis posticus. Ersterer verläuft dicht unter der Fascie schräg abwärts und nach Aussen und wendet sich um das Köpfchen der Fibula zur vorderen Seite des Unterschenkels. Der Nerv. tibialis posticus verfolgt die ursprüngliche Richtung des Nerv. ischiadicus weiter. Die Vena poplitea, welche etwas tiefer liegt als die Nerven, befindet sich im Allgemeinen an der hinteren und äusseren Seite der Arterie, in der Höhe des Gelenkes gerade hinter ihr. Die Arterie liegt in der ganzen Ausdehnung der Kniekehle vor der Vene, d. h. also noch tiefer als dieselbe und verläuft in einer Linie, die man sich 13 Centim.

oberhalb des Condylus intern. beginnend, vom inneren Rande des Femur zur Mittellinie der Kniekehle, 2—3 Centim. unterhalb der Condylen gezogen denkt. Von der hinteren Fläche des Femur ist sie nur durch Fettgewebe getrennt, von der hintern Wand des Gelenkes durch den Musculus popliteus, der vom Condylus intern. schräg zur hinteren Fläche der Tibia hinabsteigt.

Die Kniekehle ist reich an Schleimbeuteln[*]), von denen einige ganz constant sind, namentlich: 1) Bursa mucosa retrocondyloidea interna, welche am Condyl. int. fem. zwischen der Kapsel und der Aponeurose an dem einen Kopfe des Gastrocnemius und dem Semimembranosus liegt, oft mit der Gelenkhöhle communicirt und zuweilen noch Ausstülpungen bildet; 2) B. m. infracondyloidea interna. zwischen dem Cond. int. tibiae und der Sehne des M. semimembranosus, auch zuweilen mit Ausstülpungen versehen; 3) B. m. infracondyl. externa, zwischen dem M. popliteus, dem äusseren Meniscus des Kniegelenks und dem Sulcus am äusseren Condylus der Tibia, zwischen diesem und dem Capitulum fibulae, welche mit dem Kniegelenk und gleichzeitig mit dem Tibio-fibular-Gelenk communiciren kann; 4) B. m. lateralis interna, an der inneren Seite der Tibia, unter deren Cond. int. zwischen den Sehnen der Mm. sartorius, gracil., semitend. und dem Lig. lat. int.; 5) B. m. later. externa, über dem Capit. fibulae, zwischen der Sehne des Biceps und dem Lig. lat. ext. — Sofern alle diese Schleimbeutel mit Sehnen in genauer Beziehung stehen, können sie auch als Sehnenscheiden betrachtet werden.

2. Das eigentliche Knie wird wesentlich durch die vorspringende Patella gebildet. Vor letzterer steigt die aponeurotische Ausbreitung des Tendo extensorius communis abwärts, durch welche dieser direct mit dem Ligamentum patellae zusammenhängt. Zwischen dieser Sehnenhaut und der vor ihr hinabsteigenden Fascia lata liegt der grosse, gewöhnlich als Bursa mucosa praepatellaris schlechtweg bezeichnete Schleimbeutel. Nicht ganz selten findet sich aber in dieser Gegend auch ein tieferer und ein oberflächlicherer Schleimbeutel vor, ersterer hinter der sehnigen Ausbreitung des Quadriceps extensor. und dem Periost der Patella, letzterer dicht unter der Haut vor der Fascia lata oder zwischen zwei Blättern derselben, — so dass man also, um vollständig zu sein, mit W. Gruber (l. c.) unterscheiden muss: Bursae mucosae praepatellares *a*) superficialis s. subcutanea, *b*) media s. subaponeurotica (der gewöhnliche Schleimbeutel), *c*) profunda s. subtendinosa. Zu den Seiten heften sich an die Kniescheibe die beiden Vasti. An der inneren Seite wird der Endtheil der Fascia lata durch die Insertionen der Musculi sartorius, gracilis, semitendinosus verstärkt, welche, indem sie vor ihrer Anheftung an die Tibia auseinander weichen, den sog. Pes anserinus darstellen. Hinter dem Ligamentum patellae liegt, dicht über der Insertion desselben an die Tuberositas tibiae, abermals ein Schleimbeutel, Bursa infrapatellaris profunda, welcher constant ist, während die Bursa infrapatell. superfic., zwischen Lig. patellae und der Haut gelegen, sich nur selten findet.

3. Kniegelenk. Im Kniegelenk stossen Femur, Tibia und Patella zusammen. Letztere bewegt sich mit den beiden Facetten ihrer überknorpelten hinteren Fläche auf den entsprechenden Gelenkflächen der Condylen des Femur, über welche sie jedoch bei starker Streckung des Beins zum Theil emporsteigt. Ausser den eigentlichen Gelenkflächen der beiden Condylen, von denen der äussere weiter nach Vorn, der innere aber noch mehr nach Innen hervorragt, gehört zum Kniegelenk auch noch ein Theil der vorderen Fläche des Femur, welcher in einer Ausdehnung von etwa 5 Centim. von der

[*]) Vgl. Wenzel Gruber, die Knieschleimbeutel, Prag. 1857.

hinteren Wand der oberen Ausbuchtung der Synovialmembran überzogen wird. Der von Knorpel nicht überzogenen rauhen Grube zwischen den Condylen entspricht Seitens der Tibia eine gleichfalls rauhe Hervorragung (*Spina tibiae*), während der übrige Theil der oberen Fläche des Caput tibiae den Condylen des Femur, soweit diese nicht von der Patella bedeckt werden, entspricht und auch in einen inneren und äusseren Condylus zerlegt wird. An der äusseren hinteren Seite des äusseren Condylus findet sich die Gelenkverbindung mit dem Capitulum fibulae. Auf den Condylen der Tibia ruhen die beiden halbmondförmigen Zwischengelenkknorpel (*Menisci*), deren äusserer dicker Rand mit der Gelenkkapsel verwachsen ist, während der concave, dünne, innere Rand frei liegt. Die vordere und hintere Ecke derselben sind an der Spina tibiae befestigt. Beide Flächen sind ausgehöhlt, namentlich die obere, so dass sie genau auf die nach Unten sehende überknorpelte Fläche der Condylen des Femur passt. Von der Spina tibiae steigen die Ligamenta cruciata zu der Fossa intercondylica femoris aufwärts. Das vordere entspringt vor der Spina s. Eminentia intercondylica tibiae und inserirt im hinteren Theile des äusseren Umfanges der Fossa intercondylica (*Condylus externus femoris*); das hintere entspringt hinter der Spina tibiae und ist anderer Seits an dem inneren Umfange der Fossa intercondylica (*Condylus int. femor.*) befestigt. Die unteren Befestigungen dieser starken Bänder hängen auch mit den Enden der Zwischengelenkknorpel zusammen. Die Synovial-Membran des Kniegelenks hat eine sehr grosse Ausdehnung; sie überzieht nicht blos die nächsten Umgebungen der überknorpelten Gelenk-Enden, sondern bildet hinter den Strecksehnen an der vorderen Fläche des Femur auch den bereits erwähnten 5 Centim. oberhalb des Randes der eigentlichen Gelenkfläche des Femur hinaufsteigenden Recessus. Vor dieser Ausbuchtung der Kapsel, zwischen ihr und dem Tendo extensorius liegt, gewöhnlich 8 Linien oberhalb der Patella, ein Schleimbeutel, Burs. muc. suprapatellaris s. subcruralis, welcher zuweilen mit der Gelenkkapsel communicirt. Ebenso verhält sich die gleichfalls nicht constante Burs. muc. supracondyloidea Gruberi, welche über dem Condylus int. gefunden wird. In die fibröse Gelenkkapsel ist vorn die Kniescheibe eingeschaltet, so dass deren hintere Fläche in's Innere der Gelenkhöhle hineinsieht. Im Umfange der Kniescheibe und an ihrer hinteren Fläche befestigen sich die von der Fossa intercondylica entspringenden, als Ligg. alaria bezeichneten, fettreichen Synovialfalten, welche bei gebeugter Stellung des Gelenkes in den Raum zwischen Patella und Tibia, namentlich zu den Seiten der ersteren eingeschoben werden. Bei gestrecktem Unterschenkel ist die Gelenkkapsel ganz schlaff, so dass man die Patella, sofern die Spannung der Strecksehne dies nicht verhindert, nach allen Seiten verschieben kann. Die fibröse Kapsel wird durch zwei Seitenbänder verstärkt, die von den rauhen Vorsprüngen der Condylen des Femur, das äussere zum Capitulum fibulae, das innere zum Condylus internus tibiae hinabsteigen; das erstere bildet einen rundlichen Strang, das zweite eine flache Verstärkungsschicht. Auch an der hinteren Wand des Gelenkes lassen sich Verstärkungsbänder unterscheiden. Tibia und Femur werden in der gestreckten Stellung des Gelenkes vorzüglich durch die Seitenbänder, in der gebeugten Stellung dagegen, wo diese (namentlich das schmalere und längere Lig. lat. ext.) erschlafft sind, vorzüglich durch die Ligamenta cruciata aneinander gehalten. Das Kniegelenk ist nicht blos zur Beugung und Streckung, sondern auch zu Rotationsbewegungen eingerichtet. Die Beugung erfolgt nicht durch blosses Rollen der nach einer eigenthümlichen Curve und je weiter nach Hinten, desto schwächer gewölbten Condylen des Femur auf der durch die Menisci etwas vertieften Gelenkfläche der Tibia, sondern zugleich durch eine schiebende (schleifende) Bewegung, welche nothwendig wird, weil die Gelenkfläche der Tibia eine viel geringere Ausdehnung

besitzt, als diejenige der Condylen des Femur. Bedingt wird diese Verschiebung der Gelenkflächen beim Strecken und Beugen durch die Hemmung, welche die Ligg. cruciata und lateralia der Rollbewegung entgegensetzen. Die Drehbewegungen betreffen den äusseren Condylus, welcher auch einen viel beweglicheren Meniscus besitzt. Die inneren Condylen bilden den Drehpunkt, bleiben also fest aufeinander stehen, oder drehen sich nur um ihre eigene Achse. Diese als Pronation und Supination bezeichneten Bewegungen sind nur am gebeugten Kniegelenk möglich, da sie in gestreckter Stellung durch die gespannten Seitenbänder verhindert werden. Die Muskeln, welche zur Befestigung des Kniegelenks beitragen, wurden bereits früher genannt: vorn die zum Tendo extensorius communis zusammenfliessenden Streckmuskeln, von denen jedoch die beiden Vasti ihre Sehnenfasern auch noch schräg von Innen und von Aussen zu den Rändern der Kniescheibe schicken; an der inneren Seite die als Pes anserinus beschriebenen Sehnen nebst dem Semimembranosus; aussen der Biceps, hinten der Gastrocnemius, der Plantaris, der Popliteus. Vier grosse Gelenk-Arterien treten im vorderen Umfange des Gelenkes, zwei von Oben her, zwei von Unten her in dasselbe ein; eine dringt gerade von Hinten nach Vorn in die hintere Wand der Kapsel.

4. Die Gelenkverbindung zwischen Capitulum fibulae und Condylus externus tibiae besteht aus einer vollkommen ebenen, nach Hinten und Aussen sehenden Gelenkfläche am Condylus externus tibiae, einer entsprechenden Fläche am Capitulum fibulae, zwei Verstärkungsbändern, vorn und hinten und einer Synovialkapsel, welche zuweilen mit derjenigen des Kniegelenks communicirt.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Quetschungen und Verstauchungen des Kniegelenks sind sehr häufig. Nur wenn eine besonders grosse Gewalt eingewirkt hat, stellt sich sofort eine acute Gelenk-Entzündung ein; meist haben diese Verletzungen nur einen erheblichen Bluterguss in das Gelenk und eine chronische Entzündung desselben, welche freilich auch zu bedeutenden Functionsstörungen führen und bei Vernachlässigung höchst gefährlich werden kann, zur Folge.

Von den Blutergüssen innerhalb der Gelenkkapsel muss man diejenigen unterscheiden, welche in dem umgebenden Bindegewebe oder in den Schleimbeuteln dieser Gegend ihren Sitz haben. Erstere sind leicht zu erkennen, weil sie diffus sind und in ihrer Ausdehnung weder der Gestalt der Gelenkkapsel, noch derjenigen eines Schleimbeutels entsprechen. Drückt man mit dem Finger auf die durch einen solchen subcutanen Bluterguss bedingte Geschwulst, so fühlt man das sog. Schneeballknirschen. Nach wenigen Tagen treten auch die für Sugillationen charakteristischen Färbungen auf. In der Regel erfolgt die Resorption dieser Blutergüsse in der Umgebung des Kniegelenks leicht und schnell. Ist jedoch zugleich

das benachbarte Periost oder der Knochen selbst von der Quetschung in erheblichem Grade mit betroffen worden, so stellt sich alsbald, wenn auch die Gelenkkapsel völlig frei bleibt, eine gefährliche Entzündung ein, durch welche dann die Resorption des Blutergusses gehindert und eine meist sehr ausgebreitete Eiterung bedingt wird.

Blutergüsse in den Schleimbeuteln zeichnen sich durch die charakteristische Lage und Gestalt aus. Sie werden häufig mit zu den Hygromen gezählt, weil man sich gewöhnt hat, jede Anschwellung eines Schleimbeutels mit diesem Namen zu belegen (siehe unten). Die Resorption der Blutergüsse in den Schleimbeuteln erfolgt viel weniger leicht, als bei der vorhergehenden Art. Sich selbst überlassen, gehen solche Geschwülste immer in den chronischen Zustand über, und können, indem durch den Bluterguss die Secretion im Schleimbeutel pathologisch erregt wird, sich zu wirklichen Hygromen umgestalten. Die Grösse dieser Geschwülste kann bald nach ihrer Entstehung sehr erheblich schwanken, noch mehr aber, wenn durch die hinzugetretene Entzündung der Inhalt vermehrt worden ist. Der Schleimbeutel vor der Kniescheibe kann bis zu dem Volumen eines Kindskopfes ausgedehnt werden. Im Allgemeinen sind die Blutergüsse in diesem grossen oberflächlichen Schleimbeutel weniger bedenklich, als die in dem tieferen, hinter dem Ligam. patellae gelegenen, weil letzterer der Gelenkkapsel viel näher liegt, so dass diese bald in unmittelbarer Folge der einwirkenden Gewalt, bald auch in Folge nachträglicher Weiterverbreitung der Entzündung, in Mitleidenschaft gezogen wird.

Blutergüsse innerhalb der Gelenkkapsel sind unbedingt gefährlicher. Man hat sie früher für selten gehalten, weil man viele Fälle der Art als Gelenkwassersucht gedeutet hat. Dieser zuerst von Velpeau genau nachgewiesene Irrthum kann jetzt nicht leicht vorkommen. Das Knie schwillt unmittelbar nach der Verletzung an, wird gespannt; man erkennt leicht die Ausdehnung der oberen Ausbuchtung und fühlt in der ganzen Ausdehnung des Gelenkes eine dunkle Fluctuation. Da das ergossene Blut bald gerinnt, so kann zu einer gewissen Zeit die Geschwulst statt der Fluctuation sogar eine teigige Beschaffenheit darbieten.

Wird der blutige Erguss nicht bald resorbirt, so kann man die knirschende Crepitation fühlen, welche durch die Verschiebung der Gerinnsel innerhalb der Kapsel entsteht, weiterhin werden diese Gerinnsel entweder vollständig aufgelöst und resorbirt, oder sie zerfallen zu einer eiterähnlichen Masse, wenn Seitens der Synovialmembran in Folge der erlittenen Reizung ein gleichfalls eiterähnliches Secret

geliefert wird. In anderen Fällen bleibt die Kapsel trotz der Auflösung der Gerinnsel in dem Zustande einer krankhaften Ausdehnung und Füllung. Der Haematarthros kann somit bald in einen Pyarthros, bald, und zwar häufiger, in einen Hydarthros übergehen.

Abgesehen von der Verletzung der Vasa poplitea, erhalten die Wunden der Kniegegend ihre Bedeutung fast ausschliesslich durch die Eröffnung der Gelenkkapsel. Diese kann an verschiedenen Stellen verschieden leicht erfolgen. Vorn ist das Gelenk durch die Strecksehne, die Kniescheibe und das Ligam. patellae gegen die gewöhnlichen Verletzungen geschützt, hinten in ähnlicher Weise durch die Vorsprünge der Sehnen und Muskeln und das dichtere Fettpolster. Am Wenigsten gedeckt ist der seitliche Umfang des Gelenkes; dort liegt die Kapsel ganz oberflächlich und kann nicht blos durch stechende, sondern auch durch schneidende Werkzeuge, namentlich bei gewissen Arbeiten und Handwerken, leicht geöffnet werden; so namentlich bei Schiffszimmerleuten, Winzern, Korbmachern u. dgl. m.

Von besonderer Bedeutung sind die Schusswunden am Kniegelenk. Man muss auch unter diesen vor Allem penetrirende und oberflächliche unterscheiden. Eine Kugel kann das Kniegelenk unversehrt lassen und dennoch höchst gefährliche Zerstörungen in der Gelenkgegend anrichten, nicht blos durch Verletzung der grossen Gefässe, auf welche wir hier nicht weiter Rücksicht nehmen, sondern durch die Annäherung des Schusscanals an die Gelenkkapsel und die daraus hervorgehende Verbreitung der Entzündung auf letztere. Dies gilt namentlich für die durch den Kopf der Tibia hindurchgehenden Schusscanäle, welche nur allzuhäufig nicht blos eine an sich bedenkliche Knochen-Eiterung, sondern überdies acute Entzündung des Kniegelenks zur Folge haben. Die Synovialmembran braucht nicht selbst verletzt zu sein, um in Entzündung zu gerathen; die Erkrankung theilt sich ihr von dem subsynovialen Bindegewebe aus schnell mit. Hat eine Kugel die Gelenkkapsel oder, bei Durchbohrung der Knochen, die Knorpelüberzüge der Gelenk-Enden gestreift, so wird dieser, Anfangs nur gequetschte Theil fast immer brandig; es folgt somit Eröffnung der Gelenkkapsel nach Lösung des Schorfs und eine Arthrophlogosis acutissima. Wird eine penetrirende Schusswunde des Kniegelenks sich selbst überlassen, so ist die gewöhnliche Folge eine tödtliche Gelenk-Eiterung. In Erwägung dieser grossen Gefahr hat man früher bei allen penetrirenden Schusswunden des Kniegelenks die möglichst früh auszuführende Amputation ganz allgemein empfohlen. Neuere Erfahrungen haben jedoch ergeben, dass bei Kindern, deren Kniegelenk viel weniger geräumig und bei denen namentlich

der obere Recessus viel weniger entwickelt ist, penetrirende Kniegelenkswunden ohne operative Hülfe heilen können [1]). Bei Erwachsenen, also für die grosse Mehrzahl der Fälle, hat sich die Nothwendigkeit einer operativen Behandlung auch in neuester Zeit immer wieder herausgestellt [2]); aber es hat müssen in Frage gezogen werden, ob nur in der Amputation Heil zu suchen, oder ob nicht in ähnlicher Weise wie bei den Schussverletzungen des Ellenbogengelenks, in der Resection eine weniger eingreifende und ebenso ausreichende Hülfe zu finden sei. Wir werden auf diese Frage in dem letzten Capitel dieser Abtheilung zurückkommen.

Bei der grossen Wichtigkeit der Schusswunden des Kniegelenks dürfte es angemessen sein, die Mittheilungen, welche Stromeyer auf Grund seiner in den Schleswig-Holsteinschen Kriegen gesammelten Erfahrungen hierüber macht (Maximen der Kriegsheilkunst pag. 727 — 742), auch im Einzelnen zu berücksichtigen. Er unterscheidet einfache Kapselwunden und Kapselwunden mit Knochenverletzung.

I. Einfache Kapselwunden sind sehr selten und können nur in gestreckter Stellung des Beins und nur im vorderen Umfange der Kapsel vorkommen. Kleine Verletzungen der Kapsel durch eine Kugel scheinen wieder zuheilen zu können, ohne dass man zu einer bestimmten Diagnose kommt; denn das Ausfliessen der Synovia findet, trotz der grossen Ausdehnung der Synovial-Membran, in der ersten Zeit nach der Verletzung nur in sehr geringer Menge statt und die blosse Auftreibung der Kapsel durch Bluterguss oder gesteigerte Secretion der Synovia kann auch von einer blossen Quetschung der Kapsel abhängen. Die Untersuchung mit dem Finger würde nur dann zur Entscheidung führen, wenn man das Glied wieder genau in die Stellung brächte, in der es getroffen wurde, was immer schwierig und einige Zeit nach der Verletzung, der Schmerzen wegen (sofern man nicht Chloroform anwendet) fast unmöglich ist. Einfache Kapselwunden können unter Anwendung starker Blutentziehung und Wochen lang fortzusetzender Eisumschläge zur Heilung gelangen, sogar ohne zurückbleibende Ankylose. Die Entzündung kann aber noch, nachdem es Wochen lang gut gegangen ist, durch Bewegung des Gelenkes oder Diätfehler zu einem gefährlichen Grade wieder angefacht werden.

II. Kapselwunden mit Knochenverletzung.

1) Contusionen der Gelenkflächen können glücklich verlaufen, wenn nur die eiterige Gelenk-Entzündung (durch Blutegel und Eis) verhütet wird. Kann man über diese wichtigen Hülfsmittel nicht verfügen, so muss man sich sofort zur Amputation entschliessen. Wie schwierig die Diagnose sei, wurde bereits bei den einfachen Kapselwunden erwähnt. Jeden Falls wird man sich zu ihrer Annahme nur entschliessen dürfen, wenn die Kugel nicht mit ihrem ganzen Umfange in das Kapselband eingedrungen, oder doch sofort wieder herausgefallen ist.

2) Schwerere Verletzungen des Knochens muss man immer voraussetzen, sobald die Kugel in einer solchen Richtung eingedrungen ist, dass sie das Kniegelenk geöffnet haben könnte, ohne wieder herauszufallen. Auf die Aussage des Verletzten

[1]) Vidal theilt Fälle der Art aus eigener Erfahrung mit und bezieht sich ausserdem auf die Angaben von Ph. Boyer in Fabre's *Diction. de méd., Artic. „genou."*

[2]) Vgl. Jobert *Traité de plaies par armes à feu* und die früher citirten Schriften von Esmarch, Harald Schwarz und Stromeyer.

selbst, die Kugel sei herausgefallen, darf man, selbst wenn er eine Kugel dabei vorzeigt, kein Gewicht legen, vielmehr ist sofort die Untersuchung des Schusscanals mit dem Finger, und zwar womöglich in der Stellung, in welcher die Verletzung erfolgte, vorzunehmen. Als besonders schwierige Fälle hebt Stromeyer hervor:

a. Die Kugel ist neben der Patella eingedrungen, hat das Gelenk aber wieder verlassen und erst ausserhalb desselben eine Knochenverletzung gemacht. Hier ist die Gelenk-Eiterung unvermeidlich und daher die Amputation indicirt.

b. Die Kugel dringt in ein Gelenk-Ende ein, ohne die Kapsel zu eröffnen und bleibt im Knochen stecken. Sitzt sie oberflächlich, so wird man sie sofort auszuziehen und jeden Falls das Bein zu erhalten versuchen. Dies gelingt namentlich, wenn sie von der Seite her in die Condylen des Femur eingedrungen ist, an denen die corticale Substanz gering und die Splitterung bis in's Gelenk daher unwahrscheinlich ist. Hier kann die Kugel auch erst in der Periode der Eiterung leichter ausgezogen werden, oder selbst einheilen (vgl. Knochenwunden Bd. II.). Die Tibia ist vielmehr zu Splitterungen geneigt; leider lässt sich die Entfernung vom Gelenk, in welcher sich der Schusscanal befinden müsste, um die Besorgniss einer in das Gelenk dringenden Splitterung nicht mehr zu erregen, nicht genau angeben. Selbst eine Rinne von ½ Zoll Tiefe, welche eine streifende Kugel unter der Tuberositas tibiae ausgeschlagen hatte, zeigte sich, als nach drei Wochen eine rapide Kniegelenks-Eiterung die Amputation nöthig machte, mit einer bis in's Gelenk dringenden Spalte complicirt. — Was von den steckenbleibenden Kugeln gilt, gilt in noch höherem Maasse von denen, welche durch den Knochen hindurch gegangen sind.

c. Sehr schwierig ist die Diagnose, wenn die Kugel von der Kniekehle aus das Gelenk geöffnet hat, wobei stets Knochenverletzung sich findet. Bald kann der Finger die Kapselwunde nicht erreichen, bald hat sich eine Sehne vorgeschoben. Charakteristisch ist, sofern man in das Gelenk eindringen kann, der rechtwinklige Rand der Tibia. Die Amputation ist unvermeidlich.

Schussfracturen der Patella haben meist eiterige Gelenk-Entzündung zur Folge, jedoch ist selbst bei gänzlicher Zerschmetterung die Heilung in einzelnen Fällen gelungen, unter streng antiphlogistischer Behandlung.

Im Allgemeinen findet sich also der alte Grundsatz bestätigt, dass man nur bei einfachen Kapselwunden und bei extracapsulären Knochenverletzungen, ohne in das Gelenk dringende Spalten die Amputation unterlassen dürfe. Dies erklärt sich, nach Stromeyer, aus der erschöpfenden Eiterung, der Schwierigkeit des Eiterabflusses, selbst bei ausgiebigen Einschnitten und der Neigung der verletzten Gelenk-Enden zur Verjauchung ihrer Medullarsubstanz, welche zur Pyämie führt. Die Amputation muss vorgenommen werden, sobald sich die Verletzung der knöchernen Gelenk-Enden klar herausstellt, namentlich soll man nicht vorher Einschnitte in das Gelenk machen, weil danach die Zersetzung des Eiters wegen des Zutritts der Luft viel schneller erfolgt, und die Gefahr der purulenten Infection dann auch nach der Amputation viel grösser ist.

Häufiger als in irgend einem anderen Gelenke finden sich im Kniegelenk fremde Körper: Nadeln aller Art, Glassplitter, Pfriemen-, Degen- und Messer-Spitzen, Schrotkörner, auch Flintenkugeln. Sitzen diese fremden Körper nicht in der Art noch in der Gelenkkapsel fest, dass ein Theil derselben aussen prominirt, und mit einer Zange gefasst werden kann, so sind sie äusserst gefährlich. Ihre Ausziehung würde nur durch eine weite Eröffnung der Kapsel möglich sein; diese

selbst aber bedingt voraussichtlich eine ebenso heftige Gelenk-Entzündung, als die Anwesenheit des fremden Körpers. Der letztere könnte sogar vielleicht eingekapselt werden, indem sich in seiner Umgebung Verwachsungen ausbilden, die den Theil des Gelenkes, in welchem er steckt, von dem übrigen Raume der Gelenkhöhle absperren. Unter solchen Verhältnissen würde dann die in der Umgebung des fremden Körpers auftretende Eiterung weniger gefährlich sein, als die durch weite Eröffnung des Gelenkes bedingte. Im Allgemeinen muss man aber stets auf eine ausgebreitete Gelenk-Eiterung gefasst sein, wenn ein fremder Körper im Kniegelenk stecken bleibt. Ist er von ansehnlicher Grösse, z. B. eine Flintenkugel, so ist der Eintritt der Luft in die Gelenkhöhle durch die Eröffnung, wodurch er selbst eindrang, unvermeidlich. Dann kann die Frage nur sein, ob resecirt oder amputirt werden solle. Jede andere Behandlung, auch die gewaltigsten Blutentziehungen und die fortgesetzte Anwendung des Eises können nach den vorliegenden Erfahrungen die in ihren weiteren Folgen tödtliche Gelenk-Entzündung nicht abwenden.

An die eigentlichen fremden Körper schliessen sich die abgesprengten Bruchstücke der Condylen an, welche bei intrakapsulären Fracturen zuweilen im Kniegelenk gefunden worden sind. In solchen Fällen ist fast noch dringender operative Hülfe nothwendig, weil mit dem fremden Körper zugleich eine in das Gelenk eindringende Fractur besteht.

Endlich hat man als fremde Körper im Kniegelenk auch die bereits Bd. II. ausführlich beschriebenen Gelenkmäuse aufgeführt, welche allerdings gerade in diesem Gelenk ihren Lieblingssitz haben und zu deren operativer Behandlung gerade hier am Häufigsten Veranlassung ist.

Zweites Capitel.

Entzündungen.

Auch für die Entzündungen der Kniegegend ist vor Allem der Unterschied wesentlich, ob sie das Kniegelenk selbst, oder nur dessen Umgebungen betreffen. Die extrakapsulären Entzündungen und Abscesse haben entweder im Bindegewebe oder in den Schleimbeuteln ihren Sitz. Im ersteren Falle handelt es sich meist um eine circumscripte Phlegmone; seltner finden sich Senkungen des Eiters vom Oberschenkel her, in welchem Falle eine sorgfältige Untersuchung, namentlich eine Prüfung des Zusammenhanges der in dem Abscess am Knie fühlbaren Fluctuation mit der Fluctuation am Oberschenkel vor einer Verwechselung mit einem intrakapsulären Ergusse schützen muss.

Die Entzündung der Schleimbeutel am Kniegelenk verläuft, abgesehen von den schon erwähnten traumatischen Fällen, meist chronisch und führt zu der früher beschriebenen Bildung eines Hygrom. Das Hygroma cysticum praepatellare gehört zu den häufigsten Erkrankungen bei solchen Individuen, welche viel auf den Knieen zu liegen oder herumzurutschen haben, wie Schornsteinfeger, Matrosen, Schiffszimmerleute, Hausmädchen, die in knieender Stellung den Fussboden zu putzen haben (daher bei den Engländern *House-maids-knee*). Die Lage der Geschwulst vor der Patella sichert in diesem sowohl als in acuten Fällen die Diagnose. Die Behandlung ist ganz nach den früher (Bd. II.) angegebenen Regeln einzuleiten.

Abscesse in der Kniekehle werden immer mit dem Gedanken an Aneurysma zu untersuchen sein. Ein Aneurysma popliteum kann sogar, indem sich in Folge der Reizung der Gelenkkapsel Gelenkwassersucht hinzugesellt, bei ungenauer Untersuchung für ein ursprüngliches Gelenkleiden gehalten, d. h. neben dem consecutiven Gelenkleiden ganz übersehen werden.

Mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines Durchbruchs in die Gelenkhöhle wird die frühzeitige Eröffnung aller Abscesse in der Umgebung des Kniegelenks empfohlen (Vidal). Wir wollen uns dieser Empfehlung aus früher wiederholt angeführten Gründen gern anschliessen; dass aber ein Abscess, welcher ausserhalb der Kapsel entstanden ist, eher die fibröse Kapsel als die Haut durchbrechen sollte, ist nicht wahrscheinlich.

Entzündungen des Kniegelenks selbst gehören zu den häufigsten Krankheiten der Kniegelenksgegend. Was wir von der grossen Häufigkeit der Krankheiten dieser Region gesagt haben, bezieht sich vorzugsweise auf die Kniegelenks-Entzündung und deren Ausgänge. Diese grosse Häufigkeit erklärt sich aus der oberflächlichen Lage (der Zugängigkeit für äussere Verletzungen) und aus dem complicirten Bau des Gelenkes, in welchem die Synovial-Membran eine Ausdehnung besitzt, wie in keinem anderen. Thatsächlich, jedoch nicht völlig erklärt, ist, dass der Rheumatismus und die metastatischen Entzündungen sich vorzugsweise im Kniegelenk gern fixiren; auch die Gelenk-Entzündungen, welche bei Reizungszuständen der Harnröhre auftreten, haben vorzugsweise häufig im Kniegelenk ihren Sitz.

Unter den sogenannten Entzündungs-Ausgängen kommen am Kniegelenk besonders häufig die Gelenkwassersucht und der sog. Tumor albus vor.

Die Kniegelenks-Wassersucht ist häufiger als irgend eine andere Gelenkwassersucht. Wir haben deshalb bei der Beschreibung

der Gelenkwassersucht (Bd. II.) gerade auf das Knie besonders Rücksicht genommen. Die Fluctuation ist immer deutlich und liegt entschieden hinter und zu den Seiten der Patella, im Gegensatz zu dem Hydrops bursae praepatellaris, welcher eine fluctuirende Geschwulst vor der Patella darstellt. Die Patella scheint bei bedeutendem Erguss im Kniegelenk auf demselben gleichsam zu schwimmen. Wenn man sie etwas nach Hinten, gegen die Condylen des Femur, drückt, so wölben sich die Seitenhälften und der obere Recessus der Gelenkkapsel stärker. Lässt der Druck nach, so springt die Patella plötzlich wieder zwischen den zurückweichenden Ausbuchtungen der Gelenkkapsel hervor. Die Behandlung der Kniegelenks-Wassersucht durch Vesicantien, Einpinseln von Jodtinctur und gleichmässige Compression ist meist erfolgreich aber langwierig. In manchen Fällen bedarf es einer Unterstützung durch innere antirheumatische Mittel oder durch Eisenpräparate, je nach der Aetiologie des Uebels. In seltenen Fällen hat man zur subcutanen Eröffnung des Gelenkes mit einem spitzen Tenotom oder mit dem Probe-Troicart seine Zuflucht nehmen müssen und manchmal haben sich sogar auch nach der Eröffnung des Gelenkes Recidive eingestellt, zu deren fernerer Verhütung Velpeau und Bonnet Einspritzungen von Jodlösung wie bei der Hydrocele empfohlen haben. Zu diesem, jedenfalls nicht ungefährlichen Mittel wird man jedoch nicht früher greifen, als bis die milderen erschöpft sind. Unter letzteren dürften jedoch die fliegenden Vesicantien und die, alternirend mit diesen anzuwendende, gleichmässige Compression, sofern sie nur consequent gehandhabt werden, selten im Stich lassen.

Im Kniegelenk tritt die difformirende Gelenk-Entzündung nicht selten mit Gelenkwassersucht combinirt auf, — ein hinreichender Grund gegen die Bezeichnung der letzteren als Arthritis sicca oder Arthroxerosis. Ueber die Combination von Gelenkwassersucht mit Gelenkmäusen und den Zusammenhang der letzten mit Arthritis deformans wurde bereits bei der allgemeinen Beschreibung der Gelenkkrankheiten gehandelt.

Eiteransammlungen im Kniegelenk, sofern sie ohne erhebliche Structurveränderungen der Gelenkkapsel und ohne Erkrankung der Gelenk-Enden des Femur und der Tibia auftreten, gestatten (gerade in diesem Gelenk noch am ersten) die Entleerung durch den Troicart. Der obere Recessus kann unter Erhebung einer Hautfalte ganz subcutan eröffnet werden. Füllt sich das Gelenk wiederholt mit Eiter, so wird freilich eine weitere Eröffnung desselben nicht zu umgehen sein. Dann handelt es sich aber auch wahrscheinlich nicht um das Resultat einer einfachen Gelenk-Entzündung, sondern um complicirtere Verhältnisse.

Der sog. Tumor albus articuli kommt nirgend häufiger vor, als am Kniegelenk. Sehr häufig bleiben dabei die knöchernen Gelenk-Enden vollkommen unversehrt oder erleiden doch nur unbedeutende Veränderungen, während die Synovial-Membran verdickt wird, die Gelenkzotten wuchern, das subsynoviale Bindegewebe sulzig infiltrirt wird und mit der gleichfalls verdickten Kapsel zusammen eine Art von sarcomatösem Gewebe darstellt. Man könnte sagen, dass am Kniegelenk bei der destructiven Entzündung die Affection der Gelenkbänder in eben dem Grade überwiegt, als am Hüftgelenk die Affection der Knochen. Freilich darf man sich bei einem solchen allgemeinen Ausspruch nicht beruhigen, sondern muss in jedem einzelnen Falle durch eine genaue Untersuchung festzustellen sich bemühen, welche Gebilde und in welchem Grade sie erkrankt sind.

In ätiologischer Beziehung lässt sich über den Tumor albus genau nichts Specielles angeben, als was wir in Betreff der Begründung der grossen Häufigkeit der Kniegelenks-Entzündungen überhaupt hervorgehoben haben.

Auch in Betreff der Symptome müssen wir grossentheils auf die allgemeine Beschreibung verweisen. Eine besondere Erläuterung erheischen nur einige unter den objectiven Symptomen. Die oft sehr erhebliche Geschwulst, welche das erkrankte Kniegelenk bildet, bietet während eines grossen Theils des meist höchst chronischen Krankheitsverlaufes ganz gewöhnlich eine Consistenz dar, welche den untersuchenden Fingern auf's Täuschendste das Gefühl der Fluctuation gewähren kann. Dies erklärt sich aus der sulzigen Infiltration des subsynovialen Bindegewebes und der fettreichen Ligg. alaria. Die Unterscheidung von einem wirklichen Erguss im Gelenk ist nicht schwierig, wenn man den Versuch macht, die Flüssigkeit aus der Umgebung der Patella durch Druck in den oberen Recessus und von da wieder zurückzutreiben. Dieser Versuch kann freilich durch die Schmerzhaftigkeit des Gelenkes sehr erschwert werden. Anderer Seits kann es auch vorkommen, dass während der entzündlichen Wucherung der Gelenkbänder innerhalb der Synovialkapsel ein ansehnliches Exsudat sich bildet und somit wirklich Fluctuation besteht.

Mit der Schwellung zugleich erfahren die Gelenkbänder eine solche Auflockerung, dass die, nur durch sie in ihrer Lage erhaltenen Gelenk-Enden des Femur und der Tibia unter der Einwirkung des Muskelzuges mehr oder weniger erhebliche Verschiebungen erleiden. Die erste Veränderung in der Stellung des Unterschenkels ist gewöhnlich die Rotation nach Aussen. Der Kranke liegt, sobald das Uebel sich zu einem höheren Grade entwickelt hat, fast

ununterbrochen auf dem Rücken, mit ausgestrecktem Bein. Dabei sinkt die Fussspitze theils durch ihr eigenes Gewicht, theils unter dem Druck der Bettdecke sehr bald nach Aussen und es entsteht auf diese Weise allmälig eine, dem Kranken empfindliche, Rotation im Kniegelenk nach Aussen. Um den weiteren Fortschritten derselben, namentlich der damit verknüpften schmerzhaften Zerrung im Kniegelenk vorzubeugen, legt sich der Kranke alsbald auf die leidende Seite mit gebeugtem Unterschenkel. Damit fällt die Neigung zur Dislocation nach Aussen fort, das Lager des Patienten wirkt als Seitenschiene. Mit der Beugung des Unterschenkels aber entsteht zugleich die Gefahr einer Verschiebung der Condylen der Tibia auf die hintere Seite des Femur. Die Anfangs willkürlich gespannten Beugemuskeln des Unterschenkels gerathen allmälig in Contractur. Unter ihrem stetig wirkenden Zuge üben die Condylen der Tibia einen fortgesetzten Druck auf die hintere Seite der Condylen des Femur aus, so dass letztere an dieser Stelle abgeflacht und endlich gar ausgehöhlt werden, und der ganze Kopf der Tibia in eine pathologisch entwickelte Gelenkhöhle an der hinteren Seite des Femur geräth. Soll es aber bis zu diesem Grade der consecutiven Verschiebung kommen, so muss der Kranke sich auch wirklich ganz auf die leidende Seite gelegt haben. Dies ist nicht häufig der Fall; vielmehr wendet derselbe sich meist nur so weit nach Aussen, dass die äussere Seite des Tarsus und des unteren Drittels des Unterschenkels einer Seits, sowie anderer Seits die äussere Fläche der Hinterbacke und des oberen Drittels des Oberschenkels aufliegen, während das Knie und seine nächsten Umgebungen nach Vorn und Aussen gewandt, das Lager nicht berühren. In dieser Stellung kann es niemals zu einem so hohen Grade der Beugung kommen; desto mehr wird das Lig. laterale extern. gespannt und der, zugleich nach Aussen rotirte Unterschenkel nach Aussen und Hinten gedrängt. Entweder kommt es nun wirklich zu einer Verschiebung (unvollständigen Verrenkung) in dieser Richtung, oder die äusseren Condylen des Femur und der Tibia werden doch unter fortgesetzter Zerrung des äusseren Seitenbandes immer weiter von einander gedrängt, die inneren Condylen gegen einander gepresst und durch den fortgesetzten Druck zunächst Atrophie des inneren Meniscus, weiterhin aber auch der Condylen selbst, bedingt, wenn sie auch Anfangs gar nicht an der Erkrankung betheiligt waren. Den entgegengesetzten Erfolg beobachtet man, wenn der Kranke sich mehr auf die gesunde Seite legt und das kranke Knie also mehr nach Innen wendet. Hierbei ruht aber das Glied niemals blos auf der Ferse, sondern auf dem inneren Fussrande,

wodurch der Rotation des Unterschenkels, welche man sonst erwarten sollte, sowie auch der Verrenkung nach Hinten, vorgebeugt wird. Relativ seltener als die vorgenannten beiden Stellungen mit flectirtem Knie findet man während der ganzen Dauer der Krankheit eine gestreckte Lage des Beins, wobei dann alle bisher erwähnten Verschiebungen weniger zu fürchten sind und eigentlich nur der hintere Theil der Kapsel (das Lig. posticum) einer bedeutenden Zerrung ausgesetzt ist.

Aus diesen verschiedenen Stellungen ergeben sich die consecutiven (sog. spontanen) Verrenkungen, welche im Verlauf der chronischen Kniegelenk-Entzündung sich entwickeln und nach Ablauf der Krankheit zurückbleiben können.

1) Verrenkung nach Hinten und Aussen mit Rotation des Unterschenkels nach Aussen. Die Condylen des Femur ragen nach Vorn und Innen hervor, der Condylus ext. femoris bildet an der hinteren Seite einen Wulst, die Fussspitze ist nach Aussen gerichtet, die innere Fläche der Tibia ist mehr nach Vorn gewandt, die Kniescheibe befindet sich auf dem Condylus externus, das Knie ist gebeugt und bildet überdies den Scheitel eines bald nach Innen, bald nach Aussen offenen Winkels, in welchem Ober- und Unterschenkel zusammenstossen. Diese Verrenkung ist, sowie die ihr zu Grunde liegende Stellung der kranken Extremität bei Weitem die häufigste.

2) Verrenkung nach Hinten. Das Bein ist gebeugt, die Condylen des Femur ragen vorn hervor. Unter ihnen ist eine Vertiefung, entsprechend der Verschiebung der Tibia nach Hinten. Die Kniescheibe ist der Tibia gefolgt und steht daher nicht vor, sondern unter den Condylen der Tibia. Der Kopf der Tibia kann in der Kniekehle wegen der dicken Muskelschicht, welche ihn daselbst bedeckt, nicht sicher erkannt werden. Die Difformität tritt desto stärker hervor, je mehr das Bein gestreckt ist; sie ist nicht besonders auffallend, wenn der Unterschenkel wie gewöhnlich in starker Beugung steht.

Statt diese Luxation, wie wir es eben gethan haben, aus der Lagerung des Kranken abzuleiten, hat man sie früher ausschliesslich aus dem, allerdings sehr wesentlichen Zuge der Beugemuskeln zu erklären gesucht, unter denen, nach Velpeau, namentlich die Gastrocnemii eine grosse Rolle spielen sollen. Unzweifelhaft würde deren unwillkürliche Wirkung aber gar nicht zur Geltung kommen können, wenn der Kranke absichtlich die gestreckte Stellung beibehielte. Hat er aber die gebeugte Stellung seinem Beine einmal gegeben und sind die Beugemuskeln demnächst in Contractur gerathen, so kann ein Versuch, die gestreckte Stellung des Beins mit Gewalt wieder herbeizuführen, sofern dabei nicht auf vollständige Erschlaffung der verkürzten Muskeln (durch Chloroform-Narkose) Bedacht genommen wird, die Verrenkung herbeiführen oder doch vervollständigen, indem der Drehpunkt des Gelenkes dann nicht an

der Insertion der Seitenbänder, sondern an der Insertionsstelle der Beugemuskeln liegt und somit ein Zug oder Druck, der den Unterschenkel strecken (mithin den Fuss nach Vorn bringen) soll, nach den Gesetzen des zweiarmigen Hebels, den Kopf der Tibia nach Hinten treibt.

3) Die Verrenkung der Tibia nach Vorn ist bei weitem am Seltensten beobachtet worden. A. Cooper beschreibt sie in folgender Weise: Der Unterschenkel stand an der vorderen Seite des Schenkels und rechtwinklig gegen denselben, was dem Bein eine höchst absonderliche Gestalt gab. Wenn der Kranke mit Krücken ging, so fiel die Planta pedis dem Beobachter zunächst in die Augen. Die Kniescheibe war mit dem Femur knöchern verwachsen und die Tibia war in gleicher Weise an die vorderen Flächen der Condylen des Femur angelöthet. Offenbar handelte es sich um einen ganz veralteten Fall. Die Entstehung dieser Verrenkung leitet Cooper aus einer spastischen Verkürzung und Zusammenziehung der Streckmuskeln des Unterschenkels ab, wahrscheinlich kommt es dabei aber auch auf die (gestreckte) Haltung der Extremität und die vorwiegende Zerstörung der Gelenkbänder an der vorderen Seite des Gliedes an.

In manchen Fällen fehlt auch jede Dislocation, oder dieselbe beschränkt sich wenigstens auf einen sehr geringen Grad. In allen höheren Graden des Uebels bleibt aber Unbeweglichkeit des Kniegelenks zurück, bald in mehr gestreckter, bald in gebeugter Stellung. Je stärker die Beugung, desto weniger brauchbar ist die Extremität. Ein ganz leichter Grad der Beugung ist aber günstiger, als eine vollständige Extension, weil durch letztere die Extremität für den Act des Vorwärtsschreitens zu lang wird. Wenn wir mit dem einen Fuss vorwärts geschritten sind und wollen nun für den zweiten Schritt die jetzt hinten stehende Extremität vor die erstere bringen, so müssen wir eine kleine Beugung im Kniegelenk eintreten lassen, weil die Fusssohle sonst bei der auszuführenden Pendelschwingung den Boden berühren und streifen würde. Ist nun die Beugung im Kniegelenk unmöglich, so muss entweder der Rumpf ganz nach der entgegengesetzten Seite geneigt (das Becken auf der gesunden Seite gesenkt) werden, oder die kranke Extremität muss, statt gerade vorwärts, in einem Bogen, mit nach Aussen gerichteter Convexität, über den Boden hinstreifen, oder endlich beide Bewegungen müssen mit einander combinirt werden, um den Schritt zur Ausführung zu bringen. Dass bei stärker gebeugter Stellung nur mit Hülfe eines Stelzfusses, wie nach Amputatio cruris, aufgetreten werden kann, ergiebt sich von selbst.

Welcher Art die Gelenksteifigkeit sei, lässt sich gerade im Kniegelenk verhältnissmässig leicht ermitteln. Ueber die Beweglich-

keit der Patella kann man ohne Weiteres ein bestimmtes Urtheil gewinnen und über die Frage, ob Muskelcontractur der wesentliche Grund sei oder nicht, entscheidet die Untersuchung in der Chloroform-Narkose. Während der letzteren endlich werden narbige Verkürzungen und fibröse Verwachsungen im Gelenk verhältnissmässig leicht überwunden, während eine knöcherne Verwachsung der Condylen erst sehr bedeutender Gewalt, oder selbst dieser nicht, weicht. Dass alle diese Versuche nur in veralteten Fällen, niemals aber während des Bestehens der eigentlichen Entzündungs-Erscheinungen, angestellt werden dürfen, versteht sich von selbst.

Bei grösserer Heftigkeit und längerer Vernachlässigung setzt sich die Entzündung auf die Gelenk-Enden der Knochen fort; in seltneren Fällen beginnt sie von ihnen als sog. Knochentuberculose, oder ist auch wohl das Resultat einer wirklichen Tuberkelbildung in der spongiösen Substanz (vgl. Bd. II.). Die Hartnäckigkeit des Uebels, relativ grosse Schmerzhaftigkeit und Functionsstörung bei wenig entwickelter Schwellung, ungleichmässige Geschwulst, namentlich in der Gegend einzelner Condylen, begründen, zumal bei scrophulösen Individuen den Verdacht, dass die Knochen ergriffen seien; jedoch ist eine vollkommen sichere Diagnose nicht eher möglich, als bis der Aufbruch erfolgt und die kranken Knochentheile selbst dem Finger oder der Sonde zugängig geworden sind. Der Aufbruch kann aber auch erfolgen, bevor irgend eins der knöchernen Gelenk-Enden in merklicher Weise erkrankt ist. Die Perforation der Gelenkkapsel erfolgt am Häufigsten an der oberen inneren Seite; der Eiter ergiesst sich dann zwischen die Muskeln und das Oberschenkelbein und kann an letzterem bis zum oberen Dritttheile des Schenkels aufwärts und an der hinteren Seite bis zur Linea aspera sich verbreiten. Meist durchbricht er die Muskeln in der Mitte des Oberschenkels und bildet dann einen (hier scheinbar aufwärts gestiegenen) Senkungs-Abscess, der endlich an der inneren Seite, wo Haut und Fascie die geringste Dicke besitzen, zum Aufbruch kommt. Die Kapsel kann ferner im unteren Umfange zu den Seiten des Lig. patellae durchbrochen werden. Meist senkt sich dann der Eiter hinter der Aponeurose auch noch eine bedeutende Strecke und kommt erst in mehr oder weniger grosser Entfernung vom Knie zum Vorschein. Endlich kann der Durchbruch auch im hinteren Umfange der Kapsel stattfinden, gewöhnlich mehr nach Aussen, so dass der Eiter durch die Ursprünge des äusseren Kopfes des Gastrocnemius und des Plantaris verhindert wird, sich weiter nach Oben zu verbreiten. Er steigt dann in der Tiefe der Wade, zwischen dem Gastrocnemius und Soleus, abwärts, bis zu der

Stelle, wo diese beiden Muskeln in ihre gemeinsame Sehne übergehen. Dort angehalten, weicht er zur Seite aus und durchbricht dann die Fascia cruris und die Haut.

In Betreff des weiteren Verlaufs nach dem Aufbruch können wir auf unsere allgemeine Schilderung verweisen.

Auch in Betreff der Prognose kommen die allgemeinen Gesichtspunkte zur Geltung. Die grosse Ausdehnung des Gelenkes und der zu ihm gehörigen Knochen steigert die Gefahren der Gelenks- und Knochen-Eiterung, namentlich nach erfolgtem Aufbruch, zu einer fast immer lebensgefährlichen Höhe. Auch im günstigsten Fall ist die Function des Gliedes dauernd bedroht. Namentlich wird, wenn durch pathologische Veränderungen in der Gelenkkapsel Gelenksteifigkeit überhaupt einmal eingetreten ist, die Beweglichkeit des Kniegelenks niemals wieder hergestellt. In vielen Fällen endlich äussert die andauernd ruhige Lage, zu welcher das locale Uebel den Kranken zwingt, einen sehr nachtheiligen Einfluss auf seine ganze Ernährung, zumal die Mehrzahl solcher Erkrankungen im kindlichen Alter vorkommt.

Behandlung. Die Principien, welche für die Therapie der Gelenk-Entzündung und Eiterung, so wie der Knochentuberkeln im Allgemeinen Bd. II. aufgestellt wurden, müssen auch hier zur Geltung kommen. Neben einer, der etwa bestehenden Diathese angemessenen inneren Behandlung kommen vorzüglich Blutegel, ruhige Lage, sofern es die Schmerzhaftigkeit erlaubt auch gleichmässige Compression, endlich, wenngleich mit geringerer Wirksamkeit, Blasenpflaster und Aufpinseln von Jodtinctur zur Anwendung. Tiefer eingreifende Cauterien, Fontanellen und Haarseile leisten gerade am Kniegelenk sehr wenig und werden besser ganz vermieden, weil die durch sie erregte Reizung sich bei der unmittelbaren Nähe der Gelenkkapsel leicht auch auf diese erstrecken könnte. Um die vollkommen ruhige Lage des Kniegelenks zu erzielen, bedient man sich der verschiedenartigsten Rinnen- und Kapsel-Verbände (Gyps-, Kleister-, Gutta-Percha-Verband, Draht- und Blech-Schienen etc.). Zum Behuf der Compression können die eben genannten Verbände gleichfalls benutzt werden. Handelt es sich jedoch nicht zugleich darum, das Gelenk zu fixiren, so leisten Gummibinden, mit denen man die Extremität von Unten auf einwickelt, entschieden mehr.

Die von vielen Autoren alter und neuer Zeit empfohlenen Einwickelungen mit verschiedenen Klebepflastern haben vor gut angelegten Binden nur den Vortheil, dass sie etwas länger in der gewünschten Lage bleiben und zugleich eine inperspirable Decke bilden. In letzterer Beziehung werden sie von den Gummibinden bei Weitem übertroffen. Vielleicht lässt sich ein Theil der guten Wirkung der letzteren gerade aus dem Umstande erklären, dass sie eine vollkommen luftdichte Decke darstellen und

durch diese Verhinderung der Hautperspiration die Möglichkeit der Resorption starrerer Exsudate herbeiführen. Dass zu solchem Zweck nur die aus dünnen Gummiplatten geschnittenen, nicht aber die aus übersponnenen Gummifäden gewebten Binden dienen können, leuchtet von selbst ein.

Wenn der Aufbruch des Gelenkes erfolgt ist, so gewähren Incisionen allerdings den Vortheil, dass dadurch der weiteren Zerstörung von Weichtheilen in der Umgebung des Gelenkes vorgebeugt wird; die Gefahren der Gelenk-Eiterung selbst werden dadurch nicht abgewendet. Diese sind aber so gross, dass man früher nicht anstand, jede Eiterung im Kniegelenk als eine Indication zur Amputatio femoris zu betrachten. Neuere Erfahrungen haben gelehrt, dass in einzelnen Fällen die frühzeitige Entleerung des Eiters durch subcutane Punctionen einen günstigen Erfolg haben kann. In einer ziemlich grossen Reihe von Fällen hat man anderer Seits der Amputatio femoris die Resectio genu substituirt, auf deren Würdigung, namentlich im Vergleich zur Amputation, wir im letzten Capitel dieser Abtheilung zurückkommen werden. Von einem Vergleich derselben mit der blossen Punction oder Incision des Gelenkes kann kaum die Rede sein, da man zur Resection sich doch immer erst entschliessen wird, wenn die knöchernen Gelenk-Enden selbst erkrankt sind.

Drittes Capitel.

Neubildungen.

Die Mehrzahl der Geschwülste, welche in der Kniegegend vorkommen, beruht nicht auf eigentlichen Neubildungen, sondern auf, meist entzündlichen Wucherungen der daselbst gelegenen Organe. Im weiteren Sinne könnten aber allerdings nicht blos die früher erwähnten Hygrome, sondern auch die Fälle von Tumor albus (mögen sie auf Tuberculose beruhen oder nicht) hierher gezogen werden. Weiterhin sind die Aneurysmen der Kniekehle und die von den Gelenk-Enden ausgehenden Geschwülste zu erwähnen. Dass von letzteren, namentlich vom Condylus internus femoris, vorzugsweise häufig bösartige Geschwülste ihren Ausgang nehmen, wurde schon früher erwähnt. Uebrigens kommen in den das Knie umgebenden Weichtheilen Neubildungen aller Art, namentlich auch Fibroide (sog. Molluscum), cavernöse und erectile Geschwülste, Neurome u. dgl. m. vor.

Sehr selten scheinen hier die eigentlichen Balggeschwülste zu sein und man dürfte namentlich bei den in der Kniekehle auftretenden Cysten, welche sich als solche durch rundliche Gestalt, gleich-

mässiges Wachsthum, prall elastische Consistenz zu erkennen geben, wohl immer berechtigt sein, einen Zusammenhang, entweder mit einem Schleimbeutel (einer sog. Sehnenscheide vgl. pag. 760), oder mit der Gelenkkapsel anzunehmen. Hieran wird man wohl zu denken haben, wenn man sich zur Exstirpation einer solchen Balggeschwulst entschliesst.

Ueber Cysten der Art vgl. Foucher, *Mémoire sur les kystes de la région poplitée. Moniteur des hôpitaux* 1856, No. 149. Die seitlichen Cysten der Kniekehle scheinen, nach seinen Untersuchungen, häufiger mit Schleimbeuteln, besonders mit dem am inneren Kopfe des Gastrocnemius gelegenen, die mittleren dagegen gewöhnlich mit der Gelenkkapsel (als Ausstülpungen derselben) zusammenzuhängen.

Ich habe selbst nur ein Mal eine Balggeschwulst der Art aus der Kniekehle eines zehnjährigen kräftigen Knaben exstirpirt. Sie hatte die Grösse einer starken Wallnuss und liess sich aus dem umgebenden Bindegewebe, in welchem sie, nach der vorher erkannten Beweglichkeit zu urtheilen, nur ganz lose eingebettet sein konnte, leicht ausschälen, aber ein Stiel von der Dicke eines starken Gänsekiels setzte sich von ihrer vorderen Fläche durch eine Lücke der Fascie in der Richtung gegen die Mitte der hinteren Wand der Gelenkkapsel weiter fort. Bei der Durchschneidung desselben (denn ihn weiter zu verfolgen, wäre zwar wohl interessant, aber nicht räthlich gewesen) quoll eine dünne, gelbliche Gallerte hervor, welche auch den Inhalt der Geschwulst ausmachte. Durch einen kräftigen, auf die Kniekehle angebrachten, Druck liess sich aus dem zurückgebliebenen Theile des Stiels noch etwas mehr von dieser Gallerte, demnächst aber nur eine dünne, klebrige, der Synovia ähnliche Flüssigkeit entleeren. Die Wunde wurde genäht und mit einem leichten Druckverbande versehen. Die Heilung erfolgte innerhalb vierzehn Tagen, zum grössten Theil per primam. Aus der Mitte der Wunde sickerte während der ersten acht Tage noch etwas von der beschriebenen Flüssigkeit aus. Ich möchte wegen dieses höchst günstigen Verlaufes eher an einen Zusammenhang mit einer Sehnenscheide (vielleicht des Semitendinosus), als an Communication mit der Gelenkkapsel glauben.

Alle irgend zweifelhaften Geschwülste der Kniegegend (nicht blos der Kniekehle) muss man sorgfältig auscultiren, um vor gefährlichen Verwechselungen sicher zu sein. Das Aneurysma popliteum sowohl, als die von den Condylen ausgehenden Neubildungen bedingen häufig genug eine solche Reizung der Gelenkkapsel, dass ein Erguss in ihr entsteht (consecutiver Hydarthros). Dieser kann bei ungenauer Untersuchung für die wesentliche Erkrankung genommen werden. Pulsirende Geschwülste der Kniekehle sind aber nicht immer Aneurysmen, wie wir dies bereits bei der Lehre von dem Knochen-Aneurysma erläutert haben. Gerade die von den Condylen des Kniegelenks ausgehenden Krebsgeschwülste sind fast immer von so grossen Arterien durchsetzt, dass schwirrende, sausende und blasende Geräusche synchronisch mit den Pulsationen der Arterien in ihnen zu hören sind. Dieselben werden, ganz wie die Geräusche in einem Aneurysma, durch Compression der Arteria femoralis unterbrochen und erlöschen

gänzlich, wenn man die Art. femoralis unterbindet, wodurch freilich dem Wachsthum und der weiteren deletären Entwickelung der Geschwulst nur vorübergehend Einhalt geboten wird. Dass die Unterscheidung des Knochen-Aneurysma von einem gefässreichen Carcinom zu den Unmöglichkeiten gehört, ergab sich schon bei der allgemeinen Beschreibung des ersteren. Aber auch dem gewöhnlichen Aneurysma popliteum kann ein solcher Knochenkrebs, wenn er sich vorwiegend gegen die Kniekehle hin, namentlich vom Condylus internus femoris aus, entwickelt hat und von beträchtlicher Gelenkwassersucht begleitet ist, täuschend ähnlich sein.

Viertes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

Angeborne Verrenkungen im Kniegelenk sind selten. Die Kniescheibe findet sich zuweilen nach Aussen, bei Weitem seltener nach Innen verrenkt, jedoch fast immer nur unvollständig und zugleich mit einer fehlerhaften Stellung des ganzen Unterschenkels, namentlich dem Genu valgum, auf welches wir sogleich zurückkommen werden. Angeborne Verrenkungen der Tibia sind gleichfalls immer incomplet. Man beschreibt solche nach Vorn und nach Hinten. Bei der ersteren bildet der Unterschenkel mit dem Oberschenkel einen vorn offenen Winkel, die Condylen der Tibia sind auf denen des Femur nach Vorn hinauf geglitten und die letzteren bilden einen Vorsprung in der Kniekehle. Die Verschiebung kann einen solchen Grad erreichen, dass die Fussspitze den Bauch berührt. Bei der Subluxation nach Hinten befindet sich der Unterschenkel in permanenter Beugung, die Gelenkfläche der Tibia ist nach Hinten emporgeglitten und die Condylen des Femur ragen an der vorderen Seite starr hervor. Solche angeborne Subluxationen sind auf beiden Seiten zugleich beobachtet worden.

Bei weitem häufiger als congenitale Luxationen sind die seitlichen Verbiegungen im Kniegelenk, welche als Genu valgum und Genu varum bezeichnet werden.

Genu valgum s. introrsum, Knickbein, heisst die seitliche Biegung des Beins im Kniegelenk, welche einer übermässigen Abduction des Unterschenkels entspricht, so dass das Bein seine Concavität (eigentlich den offenen Winkel) nach Aussen wendet. Das Kniegelenk springt stumpfwinklig nach Innen hervor, so dass, wenn beide Beine an dieser Difformität leiden, die Kniegelenke sich mit ihren inneren Flächen berühren. Leidet nur ein Knie, so bestrebt

sich der Patient, das andere Bein möglichst weit nach Aussen zu bringen. Seltener findet sich der entgegengesetzte Zustand, das sog. Säbelbein, Genu varum s. extrorsum, wobei die Kniegelenke eine seitliche Biegung nach Innen erfahren haben, so dass beide Beine (denn nur höchst selten findet sich diese Verbiegung an einem Beine allein oder mit Genu valgum des anderen gepaart) mit einander ein Oval umschreiben (sog. O-Beine). Bei der anatomischen Untersuchung solcher deformen Kniegelenke findet man nicht blos die Gelenkbänder auf der Seite der Ausbiegung erschlafft (richtiger verlängert), sondern auch die Condylen, namentlich diejenigen des Femur in entsprechender Weise verändert. So ist beim Genu valgum der Condylus externus abgeflacht und der Condylus internus übermässig entwickelt. Dabei ist aber sehr bemerkenswerth, dass, sobald man die Kniee beugt, die Stellung des Unterschenkel zum Oberschenkel vollkommen die normale wird. Hieraus ergiebt sich schon, dass nicht etwa eine Atrophie des äusseren und Hypertrophie des inneren Condylus die Ursache der Difformität sei, vielmehr sind diese Deformitäten der Condylen, da sie auf den Theil beschränkt sind, welcher bei aufrechter Stellung des Körpers die Last desselben zu tragen hat, offenbar als Folgezustände aufzufassen. Ein Gleiches dürfte von der Spannung des kurzen Kopfes des Biceps gelten, welche im weiteren Verlaufe so bedeutend werden kann, dass der Unterschenkel zugleich nach Aussen rotirt wird. In allen höheren Graden des Genu valgum rückt die Patella allmälig weiter nach Aussen, so dass sie schliesslich ganz auf den Condylus externus zu stehen kommt. Mit der weiteren Entwickelung der Verbiegung im Kniegelenk weicht auch der Fuss von seiner normalen Richtung ab. Der Kranke tritt dann beim Genu valgum mehr mit dem inneren, beim Genu varum mehr mit dem äusseren Fussrande auf.

Beide Difformitäten entwickeln sich in der Jugend und zwar Genu varum meist in den ersten Lebensjahren, Genu valgum vorzugsweise um die Jahre der Pubertät, bei schwächlichen Individuen, von denen man dann auch behauptet, sie hätten besonders zu schwache Gelenkbänder. Zuweilen ist die Veranlassung, namentlich bei Genu varum, in einer rachitischen Erkrankung der Gelenk-Enden zu suchen. Jedoch ist man mit dieser Erklärung wohl etwas zu freigebig gewesen; ich habe wenigstens bei mehreren kräftigen Kindern Säbelbeine entstehen sehen, bei denen sonstige Spuren der Rachitis durchaus nicht nachzuweisen waren [1]). Die wesentliche Ursache ist wohl immer zu

[1]) Man muss vielleicht zwei Arten von Säbelbeinen unterscheiden: die eine beruht vielmehr auf Verbiegung der Tibia, namentlich im unteren Drittel, als auf irgend

frühzeitige und, im Verhältniss zur Entwickelung der Muskelkräfte, übermässige Anstrengung durch zu frühes Laufen, andauerndes Stehen. Heben und Tragen schwerer Lasten, wie dies namentlich bei Bäckern, Fleischern, Schmieden, Schlossern während der Lehrzeit vorkommt. Daher auch „Bäckerbein".

Die Behandlung muss zunächst darauf ausgehen, die eben erwähnten ätiologischen Momente zu beseitigen, namentlich also die ganze Ernährung zu verbessern und den unteren Extremitäten möglichst Ruhe zu verschaffen. Demnächst aber handelt es sich um eine schwierige Orthopädie, durch welche auch im günstigsten Falle doch nur eine Besserung des Uebels bis zu dem Grade, dass der Patient mit Hülfe eines fortdauernd zu tragenden Apparates die gerade Richtung seines Beines zu bewahren vermag, erreicht wird. Um die gerade Stellung des Beines so weit als möglich herbeizuführen, wird am Einfachsten eine feste gerade Schiene von der Länge des ganzen Beines angewandt, welche man auf die concave Seite der Ausbiegung legt und gegen welche man dann die ganze Extremität durch Binden möglichst genau befestigt. Ein solcher Verband kann natürlich nur durch einen lange dauernden starken Druck wirken, welcher seiner Seits die Gefahren des Druckbrandes mit sich führt. Starke Polsterung der Schiene und der durch die Bindengänge vorzugsweise zu drückenden Stellen kann diesen Uebelstand wohl vermindern, aber doch nicht immer ganz abwenden. Eine grosse Erleichterung für die weitere orthopädische Behandlung gewährt es daher, wenn man die vorzugsweise Widerstand leistenden Theile vorher auf andere Weise überwindet. Dies kann durch gewaltsame Umbiegung in der Chloroform-Narcose oder durch subcutane Trennung der Sehne des Biceps und des Ligamentum laterale externum geschehen. Auf erstere muss sogleich die Anlegung des Verbandes folgen; nach letzterer wartet man, bis die kleinen Stichwunden geheilt sind, in der Regel also drei Tage, um durch die gewaltsame Dehnung nicht etwa Eiterung an der Operationsstelle zu erregen. Statt der langen Schiene und des Binden-Verbandes kann man auch besondere, durch Schrauben und Schnallen wirkende, gleichfalls gut zu polsternde Maschinen anwenden. Sie gewähren, da die kranke Extremität doch täglich besichtigt werden muss, keinen besonderen Vortheil, wenn sie nicht so construirt sind, dass der Kranke damit herumgehen kann. Bei geringeren Graden des Uebels oder bereits erheblich vorgeschrittener Besserung, genügt eine,

einer Difformität des Kniegelenks; bei der anderen beginnt aber die Verbiegung im Kniegelenk selbst, ganz analog dem Vorgange bei Genu valgum. Bei ersterer Art mag wohl immer Rachitis zu Grunde liegen.

im Kniegelenk Beugung und Streckung gestattende Blechkapsel, die aber theils durch die Stärke ihrer Charniers, theils durch eine an der Aussenseite (bei Genu valgum) angebrachte Feder den Unterschenkel desto stärker nach Innen treibt (umgekehrt für die entgegengesetzte Art der Verkrümmung), je mehr er gestreckt wird. Einen solchen Apparat kann man sehr bequem an die im Kniegelenk rechtwinklig gebeugte Extremität anlegen, da in dieser Stellung die Difformität ganz verschwindet. Sobald der Kranke das Bein streckt, beginnt der Apparat ganz von selbst seine Wirkung.

Die häufigste aller Difformitäten im Kniegelenk ist die ankylotische Verkrümmung, meist combinirt mit den verschiedenen Arten und Graden der consecutiven Verrenkung, welche wir bei der Beschreibung der Kniegelenks-Entzündung (pag. 772) ausführlich erläutert haben. Dort wurden auch sowohl die Diagnose, namentlich die Unterscheidung von Contractur und Ankylose, als auch die Prognose dieser Folgezustände der Gelenk-Entzündung bereits erörtert. Wir wollen hier nur nochmals hervorheben, dass die Beweglichkeit im Kniegelenk, wenn einmal wirklich Ankylose besteht, niemals wieder hergestellt werden kann. Gegen eine in gestreckter Stellung erfolgte Ankylose wird daher auch nichts zu unternehmen sein, wenn man nicht etwa den gefährlichen Versuch machen will, mit Hülfe der Resection ein künstliches Gelenk zu erzeugen, welches schliesslich für die Brauchbarkeit der Extremität doch keinen besonderen Vortheil gewährt.

Die Behandlung der Contractur und Ankylose im Kniegelenk ist ganz nach den bei Krankheiten der Gelenke und der Muskeln (Bd. II.) im Allgemeinen aufgestellten Principien einzurichten. Man hat ganz gewöhnlich gerade das Kniegelenk im Sinn, wenn man von Contractur und Ankylose im Allgemeinen spricht.

Die Tenotomie, welche man hier auf die Sehnen des Semitendinosus, Semimembranosus und Biceps angewandt hat, vermag natürlich gar nichts gegen die eigentliche Ankylose und ist, da man in neuerer Zeit in der Chloroform-Narcose ein bequemeres Mittel gefunden hat, um die Dehnung der in Contractur befindlichen Muskeln möglich zu machen, in den letzten Jahren überhaupt nur noch höchst selten, und immer nur als ein Vorbereitungsmittel für die weitere orthopädische Behandlung eingeleitet worden. Die ausgedehnteste Anwendung von der zuerst durch Stromeyer (1838) angegebenen subcutanen Durchschneidung hat wohl Dieffenbach[1]) gemacht,

[1]) Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin 1841, pag. 247.

der aber selbst schon die gewaltsame Streckung des Gliedes häufig hinzufügte. Er beschreibt sein Verfahren wie folgt: „Ich nahm die Durchschneidung der Beuger bald von einem, bald von zwei, bald von drei Einstichspunkten aus vor, wobei der Kranke auf dem Bauche lag, und das gekrümmte Knie über den Rand eines Tisches hervorragte. Während durch Abziehen des Gliedes die Sehnen stark angespannt wurden, durchschnitt ich dieselben mit meinem kleinen sichelförmigen Sehnenmesser (vgl. Bd. I.). Das Glied wurde dabei möglichst gerade gebogen, die Wunden mit Heftpflaster bedeckt, ein Bausch Charpie in die Kniekehle gelegt und dem Gliede durch Pappe und Binden eine Unterstützung gegeben." Genauer erläutert Dieffenbach seine Streckungs-Methode [1]: „Der Kranke liegt mit dem Bauch auf einem mit einer dicken Matratze bedeckten Tisch; letztere muss genau bis an den Rand des Tisches reichen. Bis zu diesem Punkt wird das gekrümmte Glied vorgerückt, so dass die Kniescheibe gerade auf der Kante der festen Matratze liegt und das Bein gerade aufwärts gerichtet ist. Während ein Assistent den gekrümmten Unterschenkel in der Gegend des Fussgelenks umfasst und die Sehnen im Knie durch Anziehen anspannt, umfasst ein Anderer den gesunden Unterschenkel und zieht ihn etwas nach aussen, damit er nicht im Wege sei; mehrere andere Gehülfen, welche an beiden Seiten des Tisches stehen, halten den Kranken, besonders aber haben sie das Geschäft, das Becken zu fixiren. Man hebt nun eine Hautfalte über der am meisten gespannten und vorragenden Sehne in die Höhe, bald ist es der Biceps an der äusseren, bald der Semitendinosus und Semimembranosus an der inneren Seite, geht mit dem Messer unter der Hautfalte und über der Sehne fort und durchschneidet dieselbe von aussen nach innen in leisem Zurückziehen des Messers, wobei man mit den linken Fingern von aussen zugleich auf die Haut und den unter ihr befindlichen Messerrücken drückt. Ein Zoll oberhalb des Winkels zwischen Ober- und Unterschenkel ist gewöhnlich der Punkt, wo die Durchschneidung am leichtesten geschieht. Das Durchschneiden der Sehnen von innen nach aussen ist in der Kniebeuge nicht zu empfehlen, wenigstens habe ich die Trennung von aussen nach innen leichter und gefahrloser gefunden. Der Unterschenkel wird jetzt stärker angezogen, das Messer an einem andern Punkt eingesenkt und damit fortgefahren, bis die Spannung mehr nachlässt. Man schlingt jetzt ein Handtuch mit seiner Mitte um das Kniegelenk, lässt die Assistenten von beiden Seiten anziehen, um das Zerreissen der Haut und

[1]) Operative Chirurgie, Bd. I. pag. 807 u. f.

den Blutaustritt zu verhindern, übernimmt den Unterschenkel selbst und biegt und streckt ihn abwechselnd, um dadurch die secundären Verwachsungen in der Umgegend zu lösen. Bei einem hohen Grade von Rigidität erlangt man besonders dadurch ein baldiges Nachgeben, dass man das Glied nach der Flexionsseite so stark überbiegt, dass die falschen Verbindungen sich lösen, dann kann man es leichter extendiren. Bei möglichster Streckung werden noch etwaige Spannungen der Fascia, oder des Gracilis, oder des Sartorius an der am meisten gespannten Stelle vorsichtig durchschnitten."

Bei der Durchschneidung des Semimembranosus wird man sich jedenfalls vor einem zu tiefen Eindringen der Messerspitze zu hüten haben, um vor einer Verletzung der Vasa poplitea ganz sicher zu sein; dem Anfänger ist es gewiss nicht zu verdenken, wenn er sich lieber eines Tenotoms mit stumpfer Spitze bedient, wie wir es früher (Bd. I. Prolegomena) abgebildet haben. Bei der Durchschneidung des Biceps kann eine Verletzung des an seinem unteren Rande verlaufenden Nervus peroneus vorkommen, welche, da während der nachher vorzunehmenden Dehnung der Nerv voraussichtlich nicht wieder zusammenheilt, zu einer dauernden Lähmung der von ihm versorgten Muskeln (Peronei, und Extensoren des Fusses und der Zehen) Veranlassung geben würde. Diese Lähmung selbst wird sogleich nach der Durchschneidung leicht zu erkennen sein. Um letztere zu verhüten, muss man das Messer nie zuerst unter dem Biceps hindurchschieben, sondern in umgekehrter Richtung schneiden, wo dann die Trennung der Sehnenfasern voraussichtlich früher gelingt, als das Messer den Nerven erreicht hat. Zuweilen besteht aber auch Lähmung im Bereich des Nervus peroneus schon vor der Operation. Um letzterer nicht eine unbegründete Schuld aufzubürden, muss man daher die Beweglichkeit der fraglichen Muskeln stets vorher prüfen.

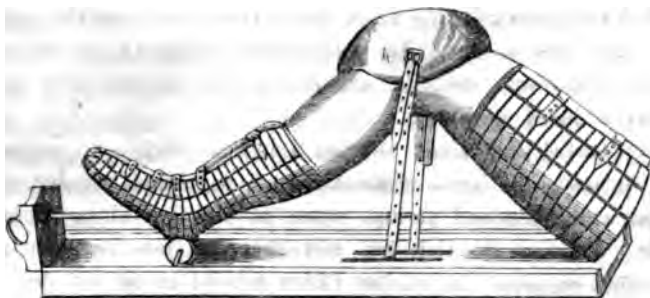
Die gewaltsame Streckung, wie sie Dieffenbach in den vorstehend angeführten Stellen ausdrücklich empfohlen hat, würde zur Muskelzerreissung geführt haben, wenn man sie, ohne die gespannten Muskeln vorher zu durchschneiden, hätte anwenden wollen. Die Tenotomie ist aber gerade in der Umgebung des Kniegelenks misslich, nicht alle zu überwindenden Muskeln sind hier gut zugängig und sie erhöht jedenfalls die Dauer der Behandlung sehr erheblich. Deshalb hat sich die gewaltsame Streckung erst Bahn gebrochen und allgemeinen Beifall erlangt, seit B. Langenbeck sie in tiefer Chloroformnarcose, in welcher auch die von Contractur ergriffenen Muskeln erschlaffen, auszuführen gelehrt hat. Das von ihm angegebene Ope-

rationsverfahren[1]) ist folgendes: „Nachdem die nöthigen Vorbereitungen getroffen sind, wird der auf einem mit gut gepolsterter Matratze versehenen Tisch mit dem Kopf etwas erhöht liegende Kranke chloroformirt. Zwei Drachmen bis zu einer halben Unze reichen gewöhnlich hin, um die Muskeln zu erschlaffen; aber es muss eine grössere Menge des Anästheticums bei der Hand sein, damit nicht ein Mangel an Chloroform die Operation unterbreche. Sobald der ganze Körper wegen des aufgehobenen Muskeltonus so kraftlos wird, dass die emporgehobenen Glieder sofort schlaff niederfallen, wird der Kranke auf den Bauch gelegt, so dass die Patella des verkrümmten Knies sich auf den Rand der Matratze stützt. Einer der Gehülfen erhebt unterdessen den Kopf des Kranken so, dass Mund und Nase den Chloroformdunst aufnehmen können, ein anderer fixirt mit den Händen das Becken. Der Operateur umfasst alsdann mit der linken Hand den hinteren Theil des Oberschenkels, gerade über der Fossa poplitea, mit der rechten den Unterschenkel über den Malleolen, und dehnt, durch sanftes stetiges Ziehen, als wollte er den Unterschenkel strecken, die Muskeln. Wenn diese widerstehen, wird eine reichlichere Menge von Chloroform angewandt. Schwindet alsdann jegliche Spannung der Muskeln und Sehnen, so sucht man den Unterschenkel, abwechselnd bald mehr zu beugen, bald zu strecken. Je nach der Stärke des Widerstandes wendet man grössere oder geringere Kraft an, bis endlich die fibrösen oder knöchernen Verwachsungen, auf welchen die Ankylose beruht, überwunden werden. Sollte die Kraft des Operateurs nicht ausreichen, so überlässt er den Oberschenkel einem Gehülfen zum Fixiren und umfasst den Unterschenkel mit beiden Händen so, dass sich die linke Hand auf den oberen Theil der Tibia stützt, die rechte den unteren Theil des Unterschenkels gerade über der Ferse fasst. Dann wird das Gelenk oft plötzlich unter einem starken krachenden Geräusche gestreckt.“

Nach der gewaltsamen Streckung sowohl, wie nach der Tenotomie sind orthopädische Apparate erforderlich, um das Glied entweder allmälig in die richtige Stellung überzuführen, oder doch noch längere Zeit in derselben zu befestigen. Unter den Apparaten, welche die gestreckte Stellung allmälig herbeiführen sollen, sind namentlich der von Louvrier angegebene, durch Bonnet modificirte und der von Stromeyer construirte zu erwähnen. Ersterer (Fig. 118) wirkt theils durch den Zug eines Riemen, der mittelst einer starken Kappe das Knie umfasst, theils durch einen am Fuss angebrachten Extensions-

[1]) Vgl. B. Langenbeck, *Commentatio de contractura et ancylosi genu nova methodo violentae extensionis ope sanandis. Berolini MDCCCL.*

Fig. 118.



Apparat. Der obere Theil des Oberschenkels, sowie der untere Theil des Unterschenkels sammt dem Fuss werden von genau passenden Schienen (Kapseln) umfasst. Die Oberschenkelkapsel steht mit dem Brett, auf welchem der ganze Apparat ruht, durch ein Charnier in Verbindung. Der Stiefel, in welchem der Fuss steckt, bewegt sich auf Rollen frei hin und her. An ihm ist der Extensions-Apparat befestigt.

Die Stromeyer'sche Kniemaschine besteht aus zwei durch Eisenstangen, welche in der Gegend des Knies ein Gelenk besitzen, mit einander in Verbindung stehenden Hohlschienen, von denen die eine an die hintere Seite des Oberschenkels, die andere an die Wade angelegt und durch gepolsterte Riemen festgeschnallt wird. In dem Gelenke, welches beide Hälften des Apparates verbindet, können durch Umdrehungen einer in Zahnräder eingreifenden Triebstange Bewegungen ausgeführt werden, so dass man auf diese Weise den Unterschenkel ganz allmälig aus der gebeugten in die gestreckte und aus der gestreckten in die gebeugte Stellung überführen kann. Um das Ausweichen des Knies nach Vorn sicher zu verhüten, wird vor demselben eine starke lederne Kappe durch vier Riemen befestigt, von denen zwei an der oberen, zwei an der unteren Hohlschiene befestigt werden.

Langgard hat diese Maschine in mancher Beziehung vervollkommnet; namentlich lässt er von den Hohlschienen die ganze Extremität oberhalb und unterhalb des Knies umfassen und bewirkt die Bewegungen durch je zwei an jeder Seite befindliche Zahnräder, von denen das dem Knie zunächst stehende eine bewegliche Verbindung zwischen den zwei Schienen bewirkt, während durch das weiter nach Aussen stehende die Geraderichtung gehandhabt wird. Der Apparat ist in dem Goldschmidt'schen Catalog von 1858, pag. 37 abgebildet.

Für die Befestigung des durch gewaltsame Extension gerade gerichteten Beines bedarf man nur gewöhnlicher, gut gepolsterter und hinreichend langer Hohlschienen, welche sich in den meisten Fällen

auch durch einen gehörig wattirten Gypsverband ersetzen lassen. Die weitere Nachbehandlung nach der Streckung besteht eigentlich nur in der Ueberwachung der vollkommen ruhigen Lage des Gliedes und der Linderung der, in der ersten Zeit immer recht heftigen Schmerzen durch Morphium.

Die Gefahren eines solchen Eingriffs sind sehr verschieden gross, je nach der Gewalt, welche dabei angewandt werden musste. Sie sind verschwindend gering, wenn es sich um blosse Contractur handelt, während sie sich bei wirklicher Ankylose zu einer gefährlichen Höhe steigern. In solchen Fällen scheint es oft auf den ersten Blick, als müsste die, durch den vorausgegangenen Krankheits-Process in der unmittelbaren Nähe des Kniegelenks oft difform und atrophisch gewordene Tibia leichter zerbrechen, als dass die ankylotische Verbindung nachgebe. Nach den vorliegenden Erfahrungen scheint eine solche Besorgniss nicht gerechtfertigt. Jedoch habe ich der Vorsicht wegen in Fällen der Art vor der Operation den ganzen Unterschenkel mit gehöriger Polsterung an einer langen Holzschiene durch Binden genau befestigt, und dann an der Schiene die Extension, wegen des längeren Hebelarms, den sie darstellt, nicht blos mit grösserer Zuversicht, sondern auch mit grösserer Leichtigkeit ausgeführt.

Das gewaltige Krachen, mit dem die Streckung des ankylotischen Gelenkes gelingt, erschreckt den Anfänger. Die Gefahren scheinen aber viel mehr auf Seiten der Weichtheile, als auf Seiten der Knochen zu liegen. Wurde auch wirklich durch Zerbrechen der knöchernen Verbindungen zwischen Femur und Tibia die Streckung bewirkt, so handelt es sich doch immer um eine subcutane Fractur. Die Weichtheile der Kniekehle hingegen können durch den vorausgegangenen Krankheitsprocess Veränderungen erlitten haben, welche ihre plötzliche Dehnung höchst gefährlich machen. Namentlich können die Gefässe (Arteria und Vena poplitea) durch Narbengewebe so innig mit der hinteren Kapselwand verwachsen sein, dass bei der plötzlichen Streckung Zerreissung oder ein solcher Grad von Compression, wenigstens der Vena poplitea, vielleicht durch das ungetrennt bleibende Narbengewebe, stattfindet, dass die ohnehin gesunkene Ernährung des Unterschenkels im höchsten Grade beeinträchtigt wird und, vielleicht unter Mitwirkung des jedenfalls den Blutlauf etwas behindernden Verbandes, sogar Gangrän eintritt. Fälle der Art sind freilich nur ganz vereinzelt vorgekommen; aber man darf sie nicht verschweigen, damit der Anfänger es nicht gar zu leicht mit der gewaltsamen Streckung nehme.

Ich habe unter einigen sechzig Fällen von gewaltsamer Streckung ankylotisch verkrümmter Kniegelenke nur einmal Gangrän des Unterschenkels folgen sehen. Dieselbe

entwickelte sich mit so grosser Schnelligkeit, dass die Amputation des Oberschenkels nothwendig wurde. Der Kranke genas und war nach erfolgter Heilung mit seinem Zustande so viel mehr zufrieden, als früher, wo ihn das nach Hinten hervorragende Bein sehr gehindert hatte, dass er gar nicht glaubte, es sei etwas Anderes mit ihm beabsichtigt worden.

Die Festheftung der Kniescheibe an den Condylen des Femur bedingt besondere Schwierigkeiten bei der gewaltsamen Streckung. Dieffenbach wollte sie abmeisseln. Dies würde, im Falle auch nur noch ein Theil der Gelenkhöhle besteht, sehr gefährlich, im Fall aber die Gelenkhöhle durch Verwachsungen der Knochen ganz vernichtet ist, unzureichend sein, weil dann die Lösung der Kniescheibe den geringsten Theil der Schwierigkeiten ausmacht. Gelingt es, die übrigen Verwachsungen zu überwinden, so weicht auch die Kniescheibe vor der nach Vorn rückenden Tibia.

Häufig steht die Tibia in dem ankylotischen Gelenke ganz auf der hinteren Seite der Condylen des Femur. Benutzt man nun den Unterschenkel als Hebelarm in der oben beschriebenen Weise, so kann es geschehen, dass die Condylen der Tibia, sobald sie beweglich werden, noch weiter nach Hinten hinaufgleiten, so dass, nachdem die Streckung gelungen ist, doch eine, freilich meist nicht ganz vollständige Verrenkung der Tibia nach Hinten zurückbleibt. Um diese zu verhüten, ist es zweckmässig, während der Streckung mit einem gut gepolsterten Gurte am oberen Theile der Tibia, dicht unter den Condylen, einen kräftigen Zug nach Vorn ausüben zu lassen.

In Fällen, wo die gewaltsame Streckung nicht ausreicht, nimmt man, nach dem Vorgange von B. Langenbeck[1]), die subcutane Osteotomie zu Hülfe. Ein kleiner Einschnitt, etwa in der Mitte der Höhe des Gelenkes, legt auf der einen Seite die Zwischensubstanz bloss. Diese wird mit dem Drillbohrer durchbohrt ohne die Haut auf der entgegengesetzten Seite zu verletzen. In den Bohrcanal wird eine schmale Stichsäge eingeführt und mit ihr unter sorgfältiger Schonung der Haut, namentlich ohne Verletzung der entgegengesetzten Seite, die Knochenmasse in der Richtung gegen die Kniescheibe mehr oder weniger vollständig durchsägt. Was dann noch übrig bleibt, lässt sich bei einem abermaligen Streckungsversuch leichter fracturiren. Sollte dies noch nicht gelingen, so kann man mit der Stichsäge abermals nachhelfen. Ein solcher Eingriff ist gewiss nicht ganz gefahrlos, aber doch noch immer weniger gefährlich, als das Aussägen eines keilförmigen Stückes mit nach Vorn gewandter Basis (die eigentliche Osteotomie), welches Verfahren übrigens gleichfalls (von Ried,

[1]) Vgl. Deutsche Klinik, 1854. No. 30.

B. Langenbeck, Meyer in Würzburg u. A.) meist mit glücklichem Erfolge, angewandt worden ist [1]).

Fünftes Capitel.

Operationen.

Resection und Exarticulation im Kniegelenk.

Unter den Operationen am Kniegelenk haben die Punction, die Ausziehung der Gelenkmäuse, die Eröffnung und Spaltung der Schleimbeutel, die Operation des Aneurysma, die Tenotomie, die gewaltsame Streckung und die Osteotomie schon in früheren Capiteln ihre Erledigung gefunden, so dass hier nur noch von der Resection und von der Exarticulation im Kniegelenk zu handeln ist.

I. Resection.

Unter allen Gelenkresectionen ist die Resection im Kniegelenk diejenige, über deren Zulässigkeit noch am meisten gestritten wird und bei der es in der That zur Zeit auch noch am Wenigsten möglich ist, den Grad der Gefahr im Verhältniss zu dem von der Operation zu erwartenden Nutzen genau abzuschätzen. Die Grösse der Wundflächen an den resecirten Knochen, die Langwierigkeit der Eiterung und die dadurch bedingten Gefahren, die Schwierigkeiten der Nachbehandlung, durch welche doch, wenn die Extremität wieder brauchbar werden soll, knöcherne Vereinigung herbeigeführt werden muss, endlich auch wohl die Schwierigkeit der Ausführung der Operation selbst werden angeführt, um die Ansicht zu begründen, dass in Fällen, wo man zwischen der Resection des Kniegelenks und der Amputation des Oberschenkels die Wahl habe, der letzteren der Vorzug gebühre. Die Indicationen können auch hier, wie bei anderen Gelenken, theils Verletzungen, namentlich Schusswunden mit Verletzung der knöchernen Gelenk-Enden, theils cariöse Zerstörungen im Bereich des Gelenkes sein. In beiden Fällen wird natürlich vorausgesetzt, dass nicht anderweitige Erkrankungen bestehen, welche den Erfolg jedes operativen Eingriffs vereiteln könnten. Namentlich darf also, wenn die Resection wegen Caries der Gelenk-Enden ausgeführt werden soll, der Kranke durch die vorausgegangenen Eiterungen nicht entkräftet sein, da er nach der Resection noch eine meist sehr profuse Eiterung mindestens drei Monate lang in unverrückt ruhiger Lage ertragen muss. Durch

[1]) Vgl. Schillbach l. c. Die übrige Literatur findet sich in Sprengler's Referaten (Canstatt's Jahresbericht, Bd. V.), namentlich 1852, 1854 u. f.

solche Erwägungen, welche selbst die eifrigsten Vertheidiger der Kniegelenksresection[1]) voranschicken, dürfte die Zahl der noch für die Resection geeigneten Fälle von Caries im Kniegelenk sehr beschränkt werden. Auch den Aussenverhältnissen ist nach Aller Ansicht Rechnung zu tragen: „nur in einem Krankenhause soll man die Kniegelenksresection machen, wo die nöthige Anzahl von Assistenten und Gehülfen vorhanden ist, die theils bei der Operation, theils besonders bei der Nachbehandlung achtsam und thätig sind, wo die nöthigen Verbandstücke hinreichend und in passender Auswahl zu beschaffen, wo der Wechsel des Verbandes und Lagers bequem und leicht auszuführen ist, wo weiterhin dafür gesorgt werden kann, dass nur wenig andere Kranke und namentlich keine mit eiternden Wunden behafteten, in einem Zimmer liegen, die Luft demnach stets rein und frisch ist." Dies wird namentlich für die Anwendung der Resection im Kriege zu berücksichtigen sein, zumal in den Kriegslazarethen Pyämie und Hospitalbrand voraussichtlich den für lange Zeit an's Bett gefesselten Kranken noch ganz besonders bedrohen.

Unter den günstigsten Verhältnissen würde offenbar die Resection ausgeführt werden, wenn sie nach der von Ried[2]) aufgestellten (gewiss seltenen) Indication, bei veralteten Luxationen des Unterschenkels angewandt würde, um die unbrauchbare Extremität wieder in eine brauchbare zu verwandeln. In einem solchen Falle operirt man dann voraussichtlich an einem gesunden Körper und vermag Alles vorher in möglichst günstiger Weise einzurichten.

Ausführung der Operation. Für die Trennung der Weichtheile muss man, wie bei anderen Resectionen, möglichst einfache Schnitte wählen. Bei der Resection im Kniegelenk kommt ausser den allgemeinen Gründen, welche hierfür sprechen, noch besonders in Betracht, dass die Erhaltung der richtigen Stellung der resecirten Gelenk-Enden und der entsprechenden Lagerung der sie umgebenden Weichtheile desto leichter gelingt, je weniger letztere, namentlich in querer Richtung, durchschnitten sind. Gewährt also auch die Lappenbildung, namentlich der H-förmige oder ⊔-förmige Schnitt (nach den Vorschlägen von Moreau und Textor) entschieden grössere Bequemlichkeit, so wird man doch bestrebt sein müssen, womöglich mit einem einfachen Längsschnitt (nach Chassaignac) auszukommen. Auch zwei Längsschnitte zu beiden Seiten (nach Jeffray) können, namentlich bei bedeutender Verdickung und Entartung der Weichtheile vortheilhaft sein.

Bei der Lappenbildung verfährt man, nach Jäger, am Besten

[1]) Vgl. Schillbach, l. c. pag. 27.

[2]) Vgl. Schillbach, l. c. pag. 28.

in der Art, dass man zuerst durch einen Querschnitt unterhalb der Patella das Gelenk von dem untersten Rande des einen Condylus bis zu derselben Stelle des anderen eröffnet, um sofort das ganze Gelenk übersehen und darüber entscheiden zu können, ob die Resection noch zulässig, oder die Amputation bereits erforderlich sei. Die beiden seitlichen Längsschnitte fallen dann in die Endpunkte des Querschnittes und erstrecken sich von da etwa 1½ Zoll aufwärts und gegen einen Zoll abwärts. Der auf diese Weise umschriebene obere Lappen wird hart am Knochen abgelöst und nach Oben geschlagen, sofern die Patella nicht mit den Condylen verwachsen ist. Ist dies der Fall, so werden die Adhäsionen mit dem Messer oder der Säge getrennt. Jedenfalls wird die Patella nachher herausgeschält.

Glaubt man mit dem, namentlich von B. Langenbeck häufig angewandten, Längsschnitte auskommen zu können, so macht man denselben in einer Ausdehnung von 3—4 Zoll an der äussern Seite, um das Capitulum fibulae nachher leicht umgehen und den Nerv. peroneus sicher schonen zu können. Auch bei diesem Verfahren dringt man mit dem ersten Zuge sofort bis in's Gelenk.

Für die Ablösung der Weichtheile ist es in jedem Fall eine grosse Erleichterung, wenn man das Knie stark beugen kann; anderen Falles ist namentlich die Ablösung der an der hintern Seite der Condylen befindlichen Weichtheile äusserst schwierig und die Durchschneidung der Knochen mit einer gewöhnlichen Säge nur bei Anwendung des Lappenschnitts möglich. Die Kettensäge oder die von Szymanowski angegebene Resectionssäge[1]) gestatten auch in solchen Fällen die Resection ohne Anwendung eines Querschnittes und mit völliger Schonung der in der Kniekehle gelegenen Weichtheile auszuführen. Mehr als anderthalb Zoll von den Condylen des Femur abzusägen, wird allgemein widerrathen, an der Tibia soll man sich womöglich auf eine Lamelle von ¼—½ Zoll beschränken. Wird von der Tibia mehr hinweggenommen, so muss man auch ein entsprechendes Stückchen von der Fibula, namentlich deren Capitulum entfernen, wo-

[1]) Diese Säge hat im Ganzen den Bau einer gewöhnlichen Amputationssäge mit stellbarem Blatt, unterscheidet sich aber dadurch, dass sich das Blatt mit Leichtigkeit entfernen und wieder einfügen lässt und dass man es durch ein am Bogen der Säge angebrachtes Triebwerk beliebig stärker oder schwächer spannen kann. Sofern man diese auch zur Amputation zu benutzende Säge für die Resection anwenden will, bedient man sich eines sehr schmalen Blattes, welches dann, ähnlich der Kettensäge, zwischen den Weichtheilen und Knochen hindurchgeführt und nachher in beliebiger Stellung an dem Bogen befestigt werden kann. Vgl. Szymanowski, Beiträge zu der Resection der Knochen, in Günsburg's Zeitschrift für klinische Medicin, 1857, Heft I. Die Säge hat sich bereits mehrfach bewährt.

bei dann auf die Schonung des Nerv. peroneus besonders Bedacht zu nehmen sein wird. Jedoch vereinigen sich überhaupt alle Stimmen dahin, dass die Resection Aussicht auf Erfolg nur gewährt, wenn sie noch innerhalb des Bereichs der Epiphysen erfolgt und namentlich vom Femur nicht mehr als anderthalb Zoll entfernt. Fände man nach Abtragung der immer zuerst abzusägenden Condylen des Femur, dass die Erkrankung sich höher hinauf erstreckt, so soll man den Versuch machen, die gewöhnlich allein erkrankte spongiöse Substanz mit dem Meissel zu entfernen (?), oder wenn dies nicht ausführbar erscheint, sich sofort zur Amputation entschliessen.

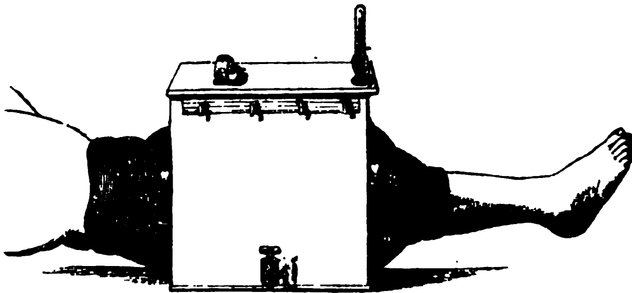
Die Säge muss das Gelenk-Ende des Femur in einer Richtung durchschneiden, welche parallel mit einer Linie verläuft, auf welche man sich die Condylen des Femur mit ihrer untern Fläche aufgestellt denkt. Nur unter dieser Bedingung kann nach der Operation die normale Richtung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel wieder hergestellt werden. Wollte man rechtwinklig gegen die Achse des Knochens den Schnitt durch denselben führen, so würde man von dem weiter nach Unten hinabreichenden Condylus internus mehr als von dem externus fortnehmen und somit eine Auswärtsbiegung in der Kniegegend veranlassen, welche Moreau irrthümlich aus der Wirkung der Adductoren zu erklären gesucht hat.

Nach Abtragung der Gelenk-Enden und Stillung der gewöhnlich unbedeutenden Blutung bringt man die Sägeflächen in möglichst genaue Berührung. Diese ist für den Heilungsprocess von so grosser Bedeutung, dass man, falls die Sägeflächen nicht ganz genau auf einander passen, nicht anstehen darf, durch nochmalige Abtragung einer kleinen keilförmigen Scheibe nachzuhelfen. Demnächst schreitet man zum Verbande. Die ganze Extremität wird auf eine äusserst sorgfältig gepolsterte gerade Schiene gelagert, welche etwas ausgehöhlt ist und in der Kniegegend seitliche Ausschnitte besitzt, damit die Weichtheile dort nicht gedrückt werden und der Eiter später gut abfliessen kann. Durch Scultet'sche Binden oder Verbandtücher wird die Extremität auf dieser Schiene genau befestigt. Hat man einen Lappenschnitt gemacht, so wird die Querwunde durch Nähte vereinigt. Auch der grössere Theil der Längsschnitte kann genäht werden, da für den Abfluss des Eiters doch noch Raum genug übrig bleibt. Wenn nach irgend einer Resection, so ist gewiss nach dieser die absoluteste Ruhe des Gliedes und somit eigentlich des ganzen Körpers erforderlich, da ein wirklicher Erfolg der Operation, d. h. Brauchbarkeit der resecirten Extremität nur, wenn knöcherne Vereinigung erfolgt, erwartet werden kann. Auch im günstigsten Falle vergehen drei Monate, be-

vor der Kranke das Bett verlassen darf; selten wird zu dieser Zeit die knöcherne Verwachsung schon vollendet sein.

Inwiefern durch die Anwendung des permanenten Wasserbades [1]) die Gefahren der grossen Eiterung vermindert und durch den Gypsverband die Dauer der obligaten ruhigen Lage abgekürzt werden könne, ist durch die Erfahrung noch nicht hinlänglich festgestellt. Jedenfalls ist die Anwendung des von Langenbeck empfohlenen permanenten Bades schwierig. Die Extremität muss oberhalb und unterhalb des resecirten Kniegelenks von einem wasserdicht schliessenden Gummi-Manchon umfasst werden, dessen anderes offenes Ende gleichfalls wasserdicht an den eigentlichen Badekasten angefügt ist (Fig. 119).

Fig. 119.



Die erste Schwierigkeit ist, einen Manchon ausfindig zu machen, welcher wasserdicht schliesst, ohne einen nachtheiligen Druck auszuüben. Demnächst aber lehrt ein Blick auf die Figur, wie schwer es sein muss, mit der Anwendung des Wasserbades die absolut ruhige Lage der Extremität zu combiniren, ohne zugleich auch jede Bewegung des Rumpfes unmöglich zu machen. Vielleicht lassen sich beide Schwierigkeiten mit Hülfe des Gyps-Verbandes überwinden. Ein der äusseren Wunde entsprechend gefensterter Gyps-Verband hält die Sägeflächen in unveränderlicher Berührung. Ueber ihn werden die Gummi-Manchons angelegt und mit ihm wird das Bein in das Wasserbad gesteckt. Damit das zwischen der Haut und dem Gyps-Verbande bald hindurchdringende Wasser nicht an dessen Ende herauslaufe, müsste dort eine sehr sorgfältige Verkittung mit Gyps-Brei stattfinden, die aber wahrscheinlich öfterer Reparaturen bedürfen würde. Dass ein solcher Gyps-Verband Wochen lang im Wasserbade seine Festigkeit behält, davon habe ich mich wiederholt bei der Behandlung complicirter Knochenbrüche, sowie auch durch besonders angestellte Versuche überzeugt.

Als üble Zufälle nach der Resection des Kniegelenkes sind (abgesehen von der purulenten Infection) Nachblutungen, Prominenz der Sägefläche des Femur, sog. Eitersenkungen, Nekrose der Sägefläche und Decubitus aufzuführen.

Nachblutungen in der ersten Zeit nach der Operation werden meist durch Anwendung der Kälte und vorübergehende Compression

[1]) Vgl. B. Langenbeck, das permanente warme Wasserbad zur Behandlung grösserer Wunden insbesondere der Amputationsstümpfe., Deutsche Klinik, 1855. No. 37. und Fock, zur Anwendung des permanenten Wasserbades. Deutsche Klinik. 1855. No. 41.

der Femoralis gestillt. Erfolgen sie später in der Periode der Eiterung, so hat man ihre Quelle in einer Gelenk-Arterie zu suchen, deren Ligatur aus irgend einem Grunde nicht zu einer genügenden Thrombusbildung geführt hat. Nach den allgemeinen Regeln wird man das blutende Gefäss abermals zu unterbinden suchen, wenn dies aber nicht gelingt und die Compression nicht ausreicht, zur Cauterisation oder im schlimmsten Falle zur Unterbindung der Femoralis seine Zuflucht nehmen müssen.

Die Prominenz des unteren Endes des Femur soll nach Schillbach [1]) durch die Beugemuskeln des Unterschenkels bewirkt werden, „indem sie bei der unbeweglichen Lage des Unterschenkels den obern Theil des Femur an ihren Ansatzpunkten nach hinten und einwärts ziehen und so das untere resecirte Ende desselben, frei von den Gelenkverbindungen, den Gesetzen des Hebels gemäss nach Vorn und Aussen tritt.“ Dagegen ist aber zu erinnern, dass von allen Beugemuskeln nur der Biceps, und auch dieser nicht vom obern, sondern vom untern Ende, am Femur entspringt. Die Erhebung (Beugung) des Oberschenkels erklärt sich wohl hier, wie nach Amputationen, aus der im Verhältniss zu der jetzigen Last übermässig starken Wirkung des Ileopsoas. Ein stärkerer Druck auf die vordere Fläche des Femur durch einen aufgelegten Sandsack, besser noch eine genauere Befestigung des Oberschenkels an die Schiene durch ein Verbandtuch hilft diesem Uebelstande ab. Ueberdies sind, wie gegen andere spastische Zustände der Muskeln, Opiumpräparate, welche der Schmerzen wegen ohnehin wünschenswerth sein werden, anzuwenden.

Sogenannte Eitersenkungen, welche hier, wie überall mehr auf secundären Phlegmonen (die sich im intermuskulären Bindegewebe aufwärts und abwärts, sowie auch in den etwa geöffneten Sehnenscheiden entwickeln) beruhen, als auf wirklicher Senkung, finden sich nach Resection im Kniegelenk nicht selten. Zwischen den Wadenmuskeln abwärts erstrecken sie sich namentlich, wenn das Capitulum fibulae mit entfernt wurde. Tiefsitzender Schmerz, Oedem in der Umgebung, fortdauerndes Fieber mit intercurrenten Horripilationen, lassen auf solche Eitersenkungen schliessen. Nur frühzeitige Incision kann mit einiger Wahrscheinlichkeit ihrer weitern Verbreitung und ihren üblen Folgen vorbeugen.

Die nekrotische Abstossung der Sägeflächen beschränkt sich meist auf kleinere Stücke des Randes, welche vom Periost entblösst wurden. Nach Schillbach sind es meist solche Stellen,

[1]) Beiträge zu den Resectionen. Jena 1858. pag. 41.

welche mit der gegenüberliegenden Sägefläche nicht in genauer Berührung standen. Gefährlich werden die kleinen Sequester nur, wenn sie sich in der Richtung gegen die Gefässe und Nerven der Kniekehle hin weiter bewegen. Jedenfalls unterhalten sie aber die Eiterung länger, als nach den sonstigen Verhältnissen der Wunde nöthig wäre und müssen daher, sobald man ihrer habhaft werden kann, selbst mit Hülfe neuer Incisionen, ausgezogen werden.

Decubitus ist, wie bei jedem langen Krankenlager, so auch während der langwierigen Eiterung nach Resectio genu zu fürchten. Es zeigt sich hier wieder deutlich, wie derselbe bei Weitem weniger von der Stärke des Druckes, welchem die einzelnen Theile ausgesetzt sind (natürlich in gewissen Grenzen), als von der Störung der ganzen Ernährung abhängig ist; denn man sieht ihn nur zur Zeit der stärksten Eiterung und nicht an den am meisten gedrückten Theilen des Körpers (Kreuzgegend, Schulterblätter), sondern an dem Unterschenkel der operirten Extremität, aller Polsterung ungeachtet, besonders häufig auftreten, — offenbar, weil gerade dieser Theil theils durch die Operation selbst, theils durch die Lagerung in die ungünstigsten Ernährungsverhältnisse versetzt ist.

Endlich wird es als ein besonders ungünstiger Zufall anzusehen sein, wenn die knöcherne Verwachsung zwischen den Sägeflächen ganz ausbleibt oder doch nicht die genügende Festigkeit erreicht, um als Stütze für den Körper dienen zu können. Nachdem die Vernarbung vollendet ist, wird man dann, wie bei einer Pseudarthrose, verfahren müssen.

Nach dieser ausführlichen Schilderung der sog. totalen Resection des Kniegelenkes bedarf es wohl keiner besondern Beschreibung der Operationsverfahren für die partielle Resection, bei welcher bald nur vom Femur, bald nur von der Tibia ein Stück entfernt werden soll. Ueberdies sind Operationen der Art nicht zu empfehlen, weil die Aussicht auf knöcherne Vereinigung viel geringer ist, wenn der Sägefläche ein überknorpeltes Gelenk-Ende gegenüber steht, als wenn sich zwei Sägeflächen berühren.

Unter den partiellen Kniegelenks-Resectionen hat man auch die gänzliche oder theilweise Entfernung der Patella aufgeführt. Erstere gehört zu den gefährlichsten Eingriffen wegen der damit nothwendig verbundenen weiten Eröffnung der Kapsel. Die Angaben über glückliche Erfolge dieser Operation dürften vielleicht aus Beobachtungsfehlern zu erklären sein. Dagegen wäre die Abtragung eines Theils von der vordern Fläche der Kniescheibe ohne Eröffnung des Gelenkes

allerdings ohne besondere Gefahren möglich, wenn, wie in dem von Velpeau in seiner *Médecine opératoire* mitgetheilten Falle von Vigaroux, eine Geschwulst (sog. Osteosteatom) von dieser Fläche aus sich entwickelt haben sollte.

II. Exarticulation.

Die Ablösung des ganzen Unterschenkels durch die Exarticulation im Kniegelenk ist erst in neuerer Zeit empfohlen und ebenso lebhaft vertheidigt und bekämpft worden, als die Resection desselben Gelenkes.

Fabricius Hildanus spricht von ihr als von einer zu seiner Zeit gebräuchlichen Operation. Dionis verwirft sie und Heister begnügt sich, sie eben zu erwähnen. J. L. Petit erzählt von zwei Fällen, in denen sie mit glücklichem Erfolge ausgeführt wurde, — das eine Mal blos deshalb, weil keine Säge zur Hand war, um die Amputation zu machen. Huin (in Dijon) verrichtete die Exarticulatio genu mit Bildung eines hinteren Lappens. Brasdor trat als ihr eifrigster Lobredner auf; ihm folgten Blandin, Baudens und Velpeau (welcher letztere jedoch später sich gegen diese Exarticulation ausgesprochen hat), in Deutschland Jäger und Textor (vgl. dessen Aufsatz im neuen Chiron Bd. I.). Endlich haben auf Grund der in neuester Zeit gesammelten Erfahrungen Ollagnier, *Gazette médic.* Paris 1849, Macleod, *Edinbourg med. Journ.* Juni u. f., Markoe, Heyfelder d. Ä., Gritti u. A. sich zu Gunsten der Exarticulation im Kniegelenk ausgesprochen (vgl. Sprengler's Referate über die Operationslehre in Canstatt's Jahresbericht für 1856 und 57).

Obgleich über die Resultate dieser Operation, nach den bis jetzt vorliegenden, in neuster Zeit sehr erheblich, namentlich im Krimfeldzuge, aber unter sehr ungünstigen Verhältnissen vermehrten Fällen, ein ganz sicheres Urtheil vielleicht noch nicht zu gewinnen ist, so muss doch zugestanden werden, dass sie vor der mit ihr concurrirenden Amputation des Oberschenkels den Vorzug hat, ein grösseres Stück des Körpers und mehr Muskel-Insertionen zu erhalten, die Weichtheile in weniger zahlreichen Schichten zu verletzen, den Knochen ganz unberührt zu lassen und einen brauchbareren Stumpf zu liefern. Zu ihren Gunsten hat man auch angeführt, dass man keiner Säge und keiner so grossen Anzahl von Gehülfen bedürfe, als bei der Amputation des Oberschenkels. Gegen die Exarticulatio genu sprechen: die ungeheure Grösse der Wunde, die Schwierigkeit, für die mächtigen Condylen des Femur hinreichende Decken zu finden, und die überaus lange Dauer der Eiterung. Jedenfalls sprechen also mindestens ebenso wichtige Gründe für, als gegen die Operation und die Statistik neigt sich von Jahr zu Jahr mehr zu ihren Gunsten.

Somit werden wir die Exarticulation im Kniegelenk durch alle diejenigen Krankheiten und Verletzungen des Unterschenkels für indicirt halten, welche, sofern sie überhaupt die Amputation erhei-

schen, einer Seits die Anwendung der Amputatio cruris nicht mehr gestatten und doch anderer Seits noch gesunde Weichtheile genug am Unterschenkel übrig gelassen haben, um die Condylen des Femur damit bedecken zu können. Je nach der Lage und Gestalt dieser noch brauchbaren Weichtheile wird man bald diese, bald jene Methode der Schnittführung bevorzugen müssen. — Hat man die freie Wahl, so wird man namentlich die derbe Haut der Kniegegend für die Bedeckung des Stumpfes wählen und die Narbe an die hintere Seite des Stumpfes zu bringen suchen. Auf diese Weise wird die Anlegung einer künstlichen Extremität an den Stumpf möglich, indem die hinten liegende Narbe durch dieselbe nicht gedrückt wird und die den Stumpf überziehende derbe Kniehaut einen mässigen Druck zu ertragen vermag.

Die einzelnen Methoden der Schnittführung mit den Namen ihrer Erfinder zu benennen, ist hier um so misslicher, als einer Seits für viele derselben nicht feststeht, von wem sie eigentlich zuerst angegeben sind, anderer Seits aber von denselben Autoren zu verschiedenen Zeiten auch verschiedene Methoden angewandt und empfohlen sind.

Die hieraus hervorgehende Verwirrung wird zuweilen noch dadurch gesteigert, dass man einzelne Verfahren blos nach der Analogie benannt hat, so z. B. die Bildung des vorderen Lappens „Verfahren nach Baudens," weil Baudens für die Amputation des Oberschenkels einen vorderen Lappen empfohlen hat, während er doch bei Exarticulatio genu den Ovalärschnitt, dessen Spitze unter der Patella und dessen stumpfes Ende im oberen Theile der Kniekehle liegen soll, bevorzugt. Dass man unter Umständen die Weichtheile an der vorderen Seite zur Deckung der Wunde benutzen müsse, hat übrigens schon Léveillé gelehrt. (*Nouvelle doctrine chirurgicale*, Paris 1812, T. IV. pag. 58.)

Ob man die Kniescheibe, sofern sie unversehrt ist, erhalten oder ausschälen solle, ist bis auf die neueste Zeit streitig geblieben. J. L. Petit wollte sie immer entfernt wissen, während Jäger in der entgegengesetzten Ansicht so weit geht, dass er die Exarticulation sogar für unzulässig erklärt, wenn man die Kniescheibe nicht erhalten könne. Allerdings gehen mit der Entfernung der Kniescheibe die Anheftungen der Streckmuskeln fast ganz verloren und der Patient wird daher später seinen Stumpf weniger gut bewegen können, und die Einwendungen, dass die Wunde ungleicher und wegen des mit der Patella zugleich zurückbleibenden Schleimbeutels gefährlicher sei, sind nicht erheblich, denn die Gleichmässigkeit der Wunde wird durch Excision der Kniescheibe nicht grösser und die gefürchtete Eiterung im Scleimbeutel ist, wenn sie wirklich eintreten sollte, bei zweckmässiger Behandlung von keiner Bedeutung.

Gritti (*Annali universali di medic.* 1857, Schmidt's Jahrb. 1858. No. 4) hat

die Patella sogar nützlich zu verwenden gesucht, indem er bei der Exarticulation im Kniegelenk das von Pirogoff für die Exarticulatio pedis angegebene sinnreiche Verfahren (vgl. d. flgd. Abth.) nachahmt. Er bildet aus der vorderen Fläche des Beins einen viereckigen Lappen, welcher in seinem mittleren Theile die Kniescheibe einschliesst. Nachdem das Gelenk in dieser Ausdehnung geöffnet und der Lappen zurückgeschlagen ist, will er von der überknorpelten Fläche der Patella eine zwei Linien dicke Scheibe (wohl nicht ohne Schwierigkeit) absägen, aus den Weichtheilen an der hinteren Seite gleichfalls einen Lappen ausschneiden, demnächst aber die Condylen des Oberschenkels absägen, um mit dieser Sägefläche die angefrischte hintere Fläche der Patella in Berührung bringen und die Hautränder schliesslich durch Knopfnähte zu vereinigen. Der einzige Vorzug dieses complicirten Verfahrens wäre wohl, sofern der Ueberrest der Patella am Femur festheilt, die dadurch bewirkte Anheftung der Strecksehne; dagegen wird hierbei der Vorzug der Exarticulation, dass sie den Knochen unversehrt lässt, ganz aufgegeben.

Die Vorbereitungen sind wie bei der Amputatio femoris zu treffen. Weder die Schnittführung in den Weichtheilen, noch die Eröffnung des Gelenkes, bei welcher man die Schnitte immer möglichst hoch gegen die Condylen des Femur zu führen hat, um möglichst wenig von den später doch nekrotisirenden Gelenkbändern zurückzulassen, scheinen mir einer speciellen Beschreibung zu bedürfen. Auch dass man die Art. poplitea sofort und die Gelenkäste, wenn sie spritzen, unterbinden, den etwa hervorhängenden Nerv. ischiadicus abkürzen müsse u. dgl. m., bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Vierundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Unterschenkels.

Anatomische Uebersicht.

Wenn man die Kniegegend als eine Abtheilung für sich betrachtet und der Umgebung des Fussgelenks ein gleiches Recht zugesteht, so erstreckt sich der Unterschenkel nur von der Höhe der Tuberositas tibiae bis zur obern Grenze der Malleolen. Von Hinten gesehen, stellt er einen mit seiner Basis nach Oben gerichteten abgestutzten Kegel dar; vorn zeigt er in der Mitte eine vorspringende Kante, so dass sich mit Leichtigkeit eine vordere innere, eine vordere äussere und eine hintere Fläche unterscheiden lassen. Die Lagerung der einzelnen Schichten, welche den Unterschenkel zusammensetzen, hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen des Vorderarms. Nach Entfernung der Haut und des Panniculus kommt man an der vordern inneren Seite sofort auf das Periost der Tibia, in den übrigen drei Viertheilen des Umfanges auf die Fascia cruris, welche vorn an der Crista tibiae, hinten am inneren Rande dieses Knochens festgeheftet ist, ausserdem aber auch am vordern und hintern Rande der Fibula sich befestigt, so dass drei starke Septa intermuscularia von ihr gebildet werden. Die Muskeln der vordern Seite, drei an der Zahl, liegen in einer tiefen Rinne, deren Boden das Ligamentum interosseum bildet und deren Seitenwände durch die Tibia und Fibula dargestellt werden. Zwei davon, der Tibialis anticus und der Extensor digitorum communis longus reichen, der erstere der Tibia, der andere der Fibula adhärirend, bis zum obersten Theil dieser Rinne. Zwischen ihnen findet sich in den untern zwei Dritteln des Unterschenkels der Extensor hallucis longus. An der äusseren Seite liegen die beiden Peronei, welche, dem Laufe der Fibula folgend, am untern Ende dieses Knochens sich nach Hinten wenden. An der hintern Seite des Unterschenkels lassen sich die Muskeln in drei Schichten sondern, von denen jedoch die beiden oberflächlichen, durch den Gastrocnemius und Soleus gebildet, weiter abwärts in der Achillessehne zusammenfliessen. Die Ursprünge der Gastrocnemii liegen an der hinteren Seite der Condylen des Femur, des Soleus am Capitulum fibulae, an der Linea obliqua tib. und einem in deren Richtung zum Capitulum fibulae hinübergespannten fibrösen Strange, unter (d. h. eigentlich vor) welchem die Gefässe verlaufen. Zwischen dem Soleus und dem Gastrocnemius steigt der dünne Plantaris mit seiner langen Sehne hinab. Das aponeurotische Blatt, welches diese oberflächlichen Muskeln von den tiefen trennt, hängt nach Oben mit dem fibrösen Strange zusammen, von welchem der Soleus entspringt. Die tiefen Muskeln sind drei; in der Richtung von Innen nach Aussen aufgezählt: der Flexor communis digitorum longus, welcher von der Tibia, der Tibialis posticus, welcher vom Ligamentum interosseum und der Flexor hallucis longus, welcher

von der Fibula entspringt. Im untern Drittel des Unterschenkels sind diese Muskeln fast nur sehnig.

Die Arterien des Unterschenkels entspringen sämmtlich aus der Poplitea, welche dicht über dem Ursprunge des Soleus die Tibialis antica nach Vorn sendet und sich demnächst in die Tibialis postica und Peronea theilt. Die Tibialis antica giebt, sobald sie vor dem Lig. interosseum angelangt ist, ihre Recurrens ab, die mit den Articulares genu anastomosirt, dann steigt sie zwischen dem Tibialis anticus und dem Extensor digitorum, weiterhin zwischen dem ersteren und dem Extensor hallucis longus abwärts in der Richtung einer Linie, die man sich von der Mitte des Zwischenraums zwischen dem Capitulum fibulae und Tuberositas tibiae zur Mitte der Fussbeuge gezogen denken kann. Die Art. tibialis postica liegt dicht unter der die tiefen Muskeln bedeckenden Aponeurose, verfolgt zunächst die Richtung der Poplitea, wendet sich dann aber weiter nach Innen, so dass sie in die Mitte zwischen Achillessehne und Malleolus internus zu liegen kommt. Aus ihrem obern Theile entspringt die grosse, schräg abwärts steigende Art. nutritia tibiae. Die Art. peronea folgt im Allgemeinen dem innern Rande der Fibula und endet, nachdem sie durch das Spatium interosseum einen anastomotischen Ast zur Tibialis antica geschickt hat, in der Gegend des Malleolus externus. Ausser den, die genannten Arterien begleitenden Venenpaaren kommen am Unterschenkel noch die oberflächlichen Venae saphenae in Betracht, deren grössere innere von der vordern Seite des Malleolus internus längs des hintern Randes der Tibia zum Oberschenkel aufsteigt, während die kleinere äussere sich alsbald zur hinteren Seite wendet, um sich in die Vena poplitea zu ergiessen. Von den Lymphgefässen, welche besonders an der innern Seite stark entwickelt sind, verlaufen nur wenige zu den Drüsen der Kniekehle; die grosse Mehrzahl geht gerade aufwärts zur Schenkelbeuge. Der Unterschenkel besitzt fünf grössere Nerven. Der Nervus saphenus internus, ein Ast des Cruralis, begleitet die gleichnamige Vene. Der Saphenus externus wird durch zwei Aeste gebildet, deren einer vom Tibialis, der andere vom Peroneus kommt. Der Tibialis (posticus) begleitet die Art. tibialis postica an ihrer äussern Seite und versorgt alle Muskeln der hintern Seite des Unterschenkels. Der Peroneus (*Tibialis anticus*) wendet sich dicht um das Köpfchen der Fibula herum, den Musculus peroneus longus und den Extensor digitorum communis longus durchbohrend, zur vordern Seite des Unterschenkels und verläuft neben der Art. tibialis antica an deren äusserer Seite abwärts, um die Muskeln dieser Region zu versorgen. Sein Hautast (auch Nerv. peroneus im engeren Sinne genannt) entspringt an der Umbiegungsstelle und steigt Anfangs zwischen dem Peroneus longus und dem Extensor digitorum communis, später zwischen diesem und dem Peroneus brevis abwärts.

Die beiden Unterschenkelknochen im engern Sinne, Tibia und Fibula, liegen mit Ausnahme des Köpfchens der letzteren und der vordern Fläche (Schienbein), sowie des vordern Winkels (*Crista*) der ersteren überall von Muskelfleisch umgeben. Die Ränder, welche sie einander zuwenden, dienen dem Ligamentum interosseum zur Befestigung. Legt man beide Knochen mit ihren hinteren Flächen auf eine Ebene, so steht diese fast genau rechtwinklig zur Median-Ebene des Körpers. Nach Vorn ragt die starke Tibia viel mehr hervor, als die von Muskeln umhüllte schwache Fibula. Die Tibia ist am stärksten in ihrem oberen Dritttheil, am schwächsten an der oberen Grenze des unteren Drittels. Ihr unteres Ende besteht vorwiegend aus spongiöser Substanz.

Erstes Capitel.

Verletzungen.

Aus der oberflächlichen Lage der Tibia und aus ihrer Function als wesentliche Stütze für das ganze Körpergewicht wird ersichtlich, weshalb Verletzungen dieses Knochens so häufig sind. Aus anderen Gründen, namentlich aus den Beziehungen des Malleolus externus zu den Seitenbewegungen des Fusses erklärt sich die Häufigkeit der meist indirecten Fracturen der Fibula (vgl. Bd. II.). Die oberflächliche Lage der Tibia ist auch der Grund, weshalb ihre Bruchstücke so häufig die Haut durchbohren und ihre Brüche daher, auch wenn sie durch indirecte Gewalt entstanden sind, häufig mit äusserer Wunde complicirt beobachtet werden. Auch Arterienverletzungen sind oft als Complicationen der Unterschenkelbrüche vorgekommen, bald mit äusserer Blutung, bald mit Bildung eines traumatischen Aneurysma. Die Häufigkeit dieser Gefässverletzungen lässt sich aus der unmittelbaren Nachbarschaft erklären, welche zwischen den Unterschenkelknochen und den drei grossen Arterienstämmen des Unterschenkels besteht. Dass es oft schwierig sein muss in solchen Fällen die directe Unterbindung auszuführen, dass zuweilen Incisionen dazu gehören, welche die Gefahr der Fractur beträchtlich steigern und dass man deshalb häufig zur indirecten Unterbindung seine Zuflucht nehmen muss, wurde bereits bei den Krankheiten der Arterien Bd. II. erläutert. Ist es doch in manchen Fällen bei einer arteriellen Blutung aus einer Unterschenkelwunde selbst ohne Fractur sogar schwierig bestimmt zu erkennen, welche Arterie und ob überhaupt nur eine oder zwei verletzt sind. An varicösen Beinen kann eine oberflächliche Verletzung, sofern sie nur einen grossen erweiterten Venenast oder einen circumscripten Varix getroffen hat, zu gewaltigen Blutungen Veranlassung geben.

Obgleich grossartige Zerschmetterungen gerade am Unterschenkel auch im gewöhnlichen Leben durch Ueberfahren, Aufschlagen schwerer Balken, durch Maschinenräder u. dgl. m. verhältnissmässig häufiger zu Stande kommen, als analoge Verletzungen anderer Körpertheile (Hand und Fuss etwa ausgenommen), so betrachtet man doch auch hier die Schussverletzungen als Typus derselben. Zerschmetterungen durch eine Kanonenkugel erheischen stets die Amputation. Hat eine Flintenkugel beide Unterschenkel-Knochen zertrümmert, so wird gleichfalls die Amputation empfohlen. Dieselbe scheint im Kriege sogar bei Zersplitterungen der Tibia allein, sofern sie irgend ausgedehnt sind, den Vorzug vor der erhaltenden Methode zu verdienen (Stromeyer). Zertrümmerungen der Fibula allein bedingen an und für sich niemals

die Amputation, selbst wenn sie das Capitulum fibulae beträfen, sofern nur dabei nicht etwa das Kniegelenk geöffnet ist. Bei Splitterung der Fibula kann auch die Resection in der Continuität Vortheil gewähren, während dieselbe bei Verletzungen der Tibia, nach den vorliegenden Erfahrungen, nicht empfehlenswerth erscheint (Stromeyer).

Für die Behandlung derjenigen Fälle, in denen man die Amputation vermeiden zu können glaubt, empfiehlt Stromeyer ausschliesslich die Heister'sche Beinlade (vgl. Unterschenkelbrüche Bd. II). Nach den Erfahrungen, welche ich an solchen Unterschenkeln, die durch Maschinenkraft, namentlich Dreschmaschinen, zersplittert waren, gemacht habe, kann ich einen zweckmässig gefensterten Gyps-Verband ebensosehr empfehlen und möchte glauben, dass derselbe dem Kranken wie dem Arzt noch grössere Bequemlichkeit gewährt [1]. Jedenfalls ist aber eine sehr sorgfältige Ueberwachung und, bei grosser Heftigkeit der Entzündung, wie sie namentlich wohl bei Schussverletzungen beobachtet wird, die Anwendung der Eisumschläge zu empfehlen.

Zweites Capitel.

Entzündungen und Geschwüre.

Alle entzündlichen Processe am Unterschenkel haben eine grosse Neigung chronisch zu werden. Hieran sind hauptsächlich die physikalischen Verhältnisse Schuld. Sobald der Körper die horizontale Lage verlässt, werden die Venen des Unterschenkels, namentlich die mit ungenügenden Klappen versehenen oberflächlichen Venen durch einen erheblichen Druck, entsprechend der Höhe der Blutsäule bis zu dem nächsten genau schliessenden Klappenpaare, belastet; daher venöse Hyperämie und wenn auch nicht immer Varicositäten, so doch eine allmälig sich steigernde Ausweitung der Venen und dem entsprechend eine desto grössere Insufficienz der mit der Vergrösserung des Lumen nicht mitwachsenden Klappen. Auf solche Weise werden nach und nach die Kreislaufsverhältnisse in dem ganzen Unterschenkel erheblich gestört, namentlich die Resorption irgend welcher Ergüsse behindert und zu serösen Transsudaten (Oedem) die Prädisposition gegeben. Ausserdem bedingt die Häufigkeit der Verletzungen an der Tibia (vgl. Cap. I.) ebenso häufige Entzündungen. Unscheinbare Quetschungen, welche wiederholt das Schienbein treffen, geben zu schleichender

[1]) In Betreff der Anwendung und der Ausführung des gefensterten Gyps-Verbandes ist namentlich auf die bereits pag. 729 citirte Schrift von Szymanowski zu verweisen.

Periostitis, die im günstigeren Falle zur Knochenneubildung (Osteophyt, Exostose), im ungünstigen aber zur Nekrose führt, Veranlassung. Ausser diesen mechanischen Verhältnissen scheint aber auch noch eine besondere Prädisposition der Tibia für gewisse constitutionelle Erkrankungen, welche theils nur zu entzündlicher Auflockerung und daraus hervorgehender Verbiegung (Rachitis), theils zu Osteophytenbildung oder Nekrose (Syphilis) führen, zugestanden werden zu müssen.

Tiefe Phlegmonen am Unterschenkel können, analog den von der Hand ausgehenden Entzündungen des Vorderarms, im Fuss ihren Ursprung haben; jedoch ist diese Art der Verbreitung hier weniger häufig, als am Vorderarm. Die Diagnose der tiefen Entzündungen des Unterschenkels ist, wenn nicht eine vorausgegangene Verletzung dieselbe erleichtert, meist schwierig; es bedarf einer sehr genauen Untersuchung und einer sorgfältigen Beachtung aller der für eine Phlegmone charakteristischen Symptome. Die Therapie wird, wenn es nicht gelingt die Entzündung durch Anwendung der Kälte und topischer Blutentziehungen rückgängig zu machen, immer nur in Incisionen bestehen können, durch welche man die Fascia cruris spalten muss.

Für die Entzündungen am Unterschenkel sind aber nicht blos die Erkrankungen des Fusses, des Kniegelenks, des Oberschenkels von Bedeutung, sondern ebenso häufig pathologische Veränderungen der Baucheingeweide, namentlich Geschwülste des Uterus, der Ovarien, des Netzes, Ueberfüllungen der Flexura sigmoidea coli, Bauchwassersucht, Geschwülste der Leber, welche die Vena cava comprimiren. Endlich kommen auch die Störungen an den Herzklappen in Betracht, welche überhaupt eine venöse Stauung bedingen. Die häufige Entwickelung des Oedems am Unterschenkel aus allen diesen mechanischen Gründen, sowie die besondere Geneigtheit desselben zur ödematösen Schwellung bei Hydrämie wurde bereits bei den Krankheiten des Bindegewebes Bd. II. erwähnt.

Wenn man hiernach behaupten kann, dass Erkrankungen des Unterschenkels vom Rumpfe ausgehen können, so ist es anderer Seits ebenso richtig, dass Entzündungen des Unterschenkels, durch Vermittlung der Lymphgefässe, Erkrankungen am Rumpf häufig zur Folge haben. Zunächst werden die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge, dann aber auch die im Becken gelegenen in Mitleidenschaft gezogen, die Drüsen selbst schwellen an und werden oft von einer secundären Phlegmone, die ihren Ausgang in Eiterung nimmt, umgeben. Welche Gefahren solche Abscesse im Becken herbeiführen, ist bereits anderweitig erläutert.

Aehnlich verhält es sich mit den carcinomatösen Neubildungen, welche, bald von der Tibia, bald von den Weichtheilen ausgehend, in den verschiedenartigsten Formen keineswegs selten am Unterschenkel vorkommen.

Der Unterschenkel ist der Lieblingssitz der Geschwüre. Dies erklärt sich aus denselben Thatsachen, die wir früher zur Begründung der Häufigkeit der Varicositäten in dieser Gegend und der Neigung aller Unterschenkel-Enzündungen zu chronischem Verlauf hervorgehoben haben. Bald sind es leichte Verletzungen, bald Hautausschläge, namentlich Eczema rubrum und Ecthyma, bald auch spontane Phlegmonen u. dgl. m., welche oft in einer Anfangs ganz unscheinbaren Grösse, zu einem ewigen Unterschenkelgeschwür den Grund legen. Die Mehrzahl ist von Anfang an, oder doch im weitern Verlauf mit Varicositäten complicirt. In der Umgebung des Geschwürs machen sich stets die Resultate der chronischen Entzündung geltend: Sclerose der Haut und des Bindegewebes, feste Verwachsung der Haut mit der Fascie, in der Gegend des Schienbeins auch mit dem Knochen, bei grösserer Ausbreitung und längerer Dauer endlich eine Entartung der Haut, die mit der echten Elephantiasis grosse Aehnlichkeit gewinnt. Durch diese Veränderung der umgebenden Theile wird nicht blos die Heilung des Geschwürs erschwert, sondern auch nach glücklich erfolgter Heilung zu einem baldigen Recidiv die Prädisposition gegeben. Je häufiger das Geschwür recidivirt, desto schneller und in desto grösserem Umfange entwickelt es sich. Bald schreitet es vorzugsweise gegen die tiefern Theile vor, bald vergrössert es sich mehr der Fläche nach. Im ersteren Falle leidet gewöhnlich bald die Tibia. Die chronische Entzündung erstreckt sich auf das Periost und die chronische Periostitis führt zur Bildung von Osteophyten, so dass namentlich, wenn die Entzündung sich schliesslich auf den Knochen selbst fortsetzt, die wunderbarsten Difformitäten entstehen können. Gefährden solche Geschwüre auch niemals direct das Leben, so sind sie doch im höchsten Grade lästige, den Gebrauch der Extremität für lange Zeit störende Uebel.

Die Behandlung hat zur Aufgabe, das Geschwür zu heilen und das Recidiv zu verhüten. Zunächst wird man daher die ätiologischen Verhältnisse berücksichtigen, namentlich die Hemmungen des venösen Blutlaufs, wie wir dies bei der Lehre von den Varices ausführlich erläutert haben. In dieser Beziehung ist auch der Verschluss der varicösen Venen von grosser Bedeutung. Ein varicöses Unterschenkelgeschwür braucht zu seiner Heilung, ceteris paribus, eben so viele Wochen, als sonst Monate, wenn man im Beginne der Behandlung die varicösen Venen zum Verschluss bringt, was durch die Elektro-

punktur ohne alle Gefahr geschehen kann. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass schon nach Jahr und Tag die varicösen Venen sich vollständig wiederhergestellt haben können, so dass auch dies Verfahren keineswegs als ein radicales angesehen werden darf. Zur Verminderung der venösen Hyperämie tragen ferner bei: die ruhige Lage mit erhöhtem Unterschenkel, am Besten so, dass das ganze Bein auf einer schräg aufsteigenden Ebene liegt, kalte Umschläge oder Irrigation, und nachdem die Vernarbung begonnen hat, die gleichmässige Compression durch Einwickelungen mit Pflasterstreifen (Baynton) oder Binden. Wo die horizontale Lage aus innern oder äussern Gründen unzulässig erscheint, muss man sich mit der Einwicklung von vornherein begnügen. Auf das Geschwür selbst wendet man nur bei vorwiegender Verjauchung, namentlich zur Beseitigung des penetranten Gestankes Umschläge von Chlorkalk an. Später reichen die Wasserumschläge völlig aus. Auch ist es keineswegs nützlich, fortgesetzt kalte Umschläge anzuwenden, so sehr dieselben auch Anfangs zur Bekämpfung der Hyperämie und Infiltration der umgebenden Gewebe zu empfehlen sind. Die feuchte Wärme befördert die Granulationsbildung hier wie überall. Man lässt daher die mit kaltem Wasser getränkten Compressen im weitern Verlauf längere Zeit auf dem Geschwür liegen und umgiebt sie mit dünnen Gummiplatten, Wachstaffet u. dgl. in der bereits Bd. I., Prolegomena geschilderten Weise, oder man legt auch den ganzen Unterschenkel in ein permanentes Wasserbad, in welchem, sofern es dabei nur nicht auf Beseitigung venöser Stauungen ankommt, die Heilung mit überraschender Schnelligkeit erfolgt. Auf die bereits bei der allgemeinen Beschreibung der Geschwüre (Bd. I.) erläuterte Behandlung der Complicationen des Geschwürs brauchen wir hier nicht zurückzukommen. Zur Verhütung der Recidive sind dieselben Mittel erforderlich, welche wir bei der Behandlung der Varicositäten aufgeführt haben, vor Allem also Verhütung jeder Insultation der Narbe, Vermeidung des andauernden Stehens, fortdauernde gleichmässige Compression des Unterschenkels mit einer elastischen Binde, oder einem Schnürstrumpf. Bei der geringsten Andeutung des Recidivs muss der Kranke sofort zu der oben erläuterten Behandlung zurückkehren.

Es giebt Unterschenkelgeschwüre, die in Folge einer einmaligen Vernachlässigung trotz aller Vorsicht immer wieder recidiviren und jedesmal mit grosser Schnelligkeit ein immer grösseres Revier ergreifen, so dass sie (namentlich im untern Drittheil) bald rings um das Bein einen unregelmässigen Ring von oft erheblicher Breite darstellen. Diese gürtelförmigen Unterschenkelgeschwüre bieten

wegen der Schwierigkeilen, auf welche hier die sonst so erwünschte Narbenverkürzung stösst, oft allen therapeutischen Versuchen Trotz. Die Heilung erfolgt wohl an der einen Stelle, aber die neue Narbe zersprengt durch ihre Contraction den benachbarten älteren Theil der Narbensubstanz. Endlich scheint die Heilung gelungen, aber mit dem ersten Schritt, den der Geheilte thut, wird auch die Narbe durch die Schwellung der Muskeln bei ihrer Contraction wieder zersprengt. Aehnliches ereignet sich auch bei manchen nicht gürtelförmigen Unterschenkelgeschwüren in der Höhe der Wade (mögen sie vorn oder hinten sitzen). Offenbar wird man auf dieses Ereigniss desto mehr gefasst sein müssen, je mehr die Muskeln durch die andauernd ruhige Lage abgemagert sind. Die Narbenverkürzung hat dann bequem die benachbarte Haut herbeiziehen können; sobald die Muskeln aber beim Gehen wieder schwellen, erweist sich die Haut als zu kurz. Aus solchen Erfahrungen dürfte die Lehre zu schöpfen sein, dass auch in Betreff der fortgesetzten ruhigen Lage des Gliedes bei grossen Unterschenkelgeschwüren Maass zu halten sei. Man erzielt eine dauerhaftere Heilung, wenngleich etwas weniger schnell, wenn man den Kranken, sobald der Geschwürsgrund mit Granulationen gefüllt ist, wenigstens zeitweise aufstehen und umhergehen lässt und ihn auffordert, auch während er in horizontaler Lage sich befindet, mit den Zehen und dem Fussgelenk häufig Bewegungen auszuführen, was sich namentlich in dem permanenten Bade sehr bequem erreichen lässt.

Um die Heilung des Geschwürs zu beschleunigen, hat man Seiteneinschnitte in einiger Entfernung von demselben und parallel seinen Rändern empfohlen. Dadurch sollte die Spannung der Ränder aufgehoben und der Narbenverkürzung die Arbeit gleichsam erleichtert werden. Diese Einschnitte sind überflüssig, wenn man sie in gesunder, nutzlos, wenn man sie in bereits erkrankter Haut macht; denn im ersteren Falle giebt die Haut hinreichend nach, im zweiten wird aus der Incision selbst wieder ein Geschwür und die Heilung, wenn sie auch an dem ursprünglichen Geschwür schneller erfolgt, im Ganzen doch nicht gefördert.

Um den Substanzverlust, welchen die Verschwärung bedingt, direct, und mit Umgehung der immer wieder Recidive in Aussicht stellenden Narbenbildung, zu ersetzen, hat man auch die Transplantation von Hautlappen empfohlen. Die Haut der Extremitäten ist aber wegen ihrer geringen Dicke und grossen Elasticität wenig geeignet zur Bildung gestielter Hautlappen und um solche müsste es sich, bei der Unmöglichkeit einer Hautverschiebung in der unmittelbaren Nähe des Geschwürs, doch immer handeln. Wollte man den Lappen aus dem

andern Unterschenkel entnehmen, so würde, abgesehen von der Schwierigkeit die beiden Beine so lange Zeit an einander zu befestigen, jedenfalls die Gefahr entstehen, dass die Wundfläche an der bisher gesunden Extremität sich gleichfalls in ein Geschwür verwandeln könnte. Will man sich also überhaupt zur Transplantation entschliessen, so wird man dem Vorschlage von Krakowiczer[1]) folgen müssen, den Ersatzlappen aus der äussern Seite des gesunden Oberschenkels zu nehmen. Der kranke Unterschenkel wird dann, im Knie gebeugt, auf dem gesunden Oberschenkel befestigt, — eine Lage, welche von dem Kranken in der That ohne allzu grosse Beschwerden ertragen wird. Da man sich aber doch wohl nur bei grössern Geschwüren zu einer solchen Operation entschliessen wird, bei diesen aber, selbst wenn man die völlige Vernarbung und somit den relativ günstigsten Zeitpunkt für die Operation abwartet, die benachbarte Haut in weitem Umfange nicht normal ist, so steht zu befürchten, dass der transplantirte Lappen doch nicht anheilen werde und es möchte daher vor der Hand von allen Transplantations-Versuchen abzurathen sein.

Gewöhnlich wiederholen sich nun aber, da fast nur Menschen, die angestrengt arbeiten müssen, von solchen Geschwüren befallen werden, die Recidive so häufig, dass der Kranke mehr als die Hälfte des Jahres mit der Heilung seiner Geschwüre beschäftigt ist. Dann drängt sich die Frage auf, ob dasselbe nicht als ein „den Lebensgenuss im höchsten Grade verkümmerndes" Uebel die Amputation erheischt (vgl. pag. 577 u. f.). Allerdings wird der Kranke auf diese Weise das lästige Uebel definitiv los und, was von manchen Seiten im gewöhnlichen Leben hervorgehoben wird, die Gemeinde, der er angehört, den kostspieligen Kranken. Dieses letztere Resultat wird sicher erreicht, mag der Patient geheilt werden oder sterben. Dass solche Rücksichten aber nicht maassgebend sein dürfen, wo es sich darum handelt, über eine lebensgefährliche Operation zu entscheiden, bedarf keiner Erläuterung. Kommt der Kranke selbst aber, nachdem man ihm die Gefahr der Operation klar gemacht hat, zu dem selbstständigen Entschlusse sich dieser zu unterwerfen und ist auch der Arzt überzeugt, dass der Kranke, mit seinem Geschwüre behaftet, sich selbst zur Last sein muss, so darf man sich wohl nicht weigern, seinem Wunsche zu entsprechen.

Der Einwurf, dass der Mensch mit seinem Stelzfusse nachher doch nicht besser daran sei, als mit seinem Unterschenkelgeschwür, ist unter solchen Verhältnissen

[1]) Nordamerikanischer Monatsbericht, 1851, Februar. Vgl. auch Adelmann, in den Beiträgen Rigaer Aerzte, 1851, Bd. I.

in der That nicht durch die Erfahrung begründet. Einer meiner Amtsvorgänger hat solche Amputationen in erheblicher Zahl ausgeführt. Ich habe daher Gelegenheit gehabt Kranke, oder eigentlich Geheilte der Art, öfter zu sprechen und zu untersuchen; sie waren mit der Verbesserung ihres Zustandes sehr zufrieden. Ich selbst habe mich bis jetzt nur einmal wegen eines Ulcus cruris zur Amputation entschliessen können. Der Operirte hatte sich vorher nur auf der Landstrasse und in verschiedenen Krankenhäusern (in letzteren mehr als Dreiviertel der Zeit) umhergetrieben und ist nach der Amputation ein ordentlicher, fleissiger Schneidergesell geworden.

Drittes Capitel.

Amputationen.

Die Amputation des Unterschenkels wird theils durch Uebel, welche am Fuss sitzen, theils durch solche, welche den Unterschenkel selbst betreffen, indicirt. Nur im ersteren Falle wird die Amputation in der Gegend der Knöchel, oder dicht über denselben in Frage kommen können. Bei Erkrankungen und Verletzungen des Unterschenkels selbst wird dagegen oft die Entscheidung schwierig, ob überhaupt noch die Amputatio cruris zulässig sei, oder ob man den ganzen Unterschenkel entfernen und somit entweder im Oberschenkel amputiren, oder im Kniegelenk exarticuliren soll. Bei grossen Verletzungen namentlich ist es oft schwer die Ausdehnung der Knochensplitterung zu bestimmen und diagnostische Einschnitte sind daher nicht zu umgehen, da die Amputation im Unterschenkel jedenfalls minder gefährlich ist, als eine der beiden andern Operationen, die in Frage kommen könnten. Man vergesse aber nicht, dass sich Splitterungen in der Tibia 5—6 Zoll aufwärts fortsetzen können.

Die Frage, ob man auch an einer andern Stelle als an dem sog. Ort der Wahl (in der Mitte der Wade) amputiren dürfe, ist heutzutage als erledigt anzusehen. Man amputirt soweit als möglich vom Rumpf entfernt. Weder die Ansicht der früheren Jahrhunderte, wonach der längere Unterschenkelstumpf blos Unbequemlichkeiten veranlasse, noch die Befürchtung, dass in den vorzugsweise tendinösen Gebilden, aus denen das untere Drittheil des Unterschenkels besteht, eine besonders gefährliche Entzündung sich entwickeln müsse, noch endlich die Besorgniss, dass ein künstlicher Fuss sich an den langen Unterschenkelstumpf doch nicht anfügen lasse, haben sich in der Erfahrung bewährt.

Ambroise Paré und in neuester Zeit noch Sabatier verwarfen die Amputation im untern Drittel gänzlich. Ersterer erzählt von einem Hauptmann, der, nachdem er von einer tiefen Amputatio cruris genesen war, sich nochmals der Amputation am

Ort der Wahl (in der Gegend des Strumpfbandes) unterwarf, weil ihm der lange Stumpf zu lästig war. Aber schon Solingen hatte zu Ende des 17. Jahrhunderts die tiefe Amputation vertheidigt und Dionis sah, ihm beistimmend, die hohe Amputation nur in solchen Fällen für unerlässlich an, wo das Kniegelenk sich in unbeweglicher Beugung befand. Für die Zulässigkeit der tiefen Amputation haben sich später in England namentlich Alanson, White (der sie häufig ausgeführt hat) und Bromfield ausgesprochen. Dennoch behaupten die Franzosen, dass Goyrand 1835 „diese Methode geschaffen habe“. Daran ist richtig, dass Goyrand zuerst mit überzeugenden Gründen ausführlich dargelegt hat, dass man diese, an Gefahr der höheren Amputation nachstehende Methode, trotz all der Schwierigkeiten, die die Beschaffung des künstlichen Fusses machen möge, zu bevorzugen und wie man diese Schwierigkeiten zu überwinden habe. Guthrie hatte schon früher in Betreff der tiefen Amputation bemerkt, sie passe für die Reichen, aber nicht für die Armen. So glaubt auch Vidal gegen Goyrand hervorheben zu müssen, die Amputation dicht über den Knöcheln biete nur unter der Bedingung alle die gerühmten Vorzüge dar, dass der Operirte fortdauernd einen Mechanikus bei sich haben könne, um den künstlichen Fuss immer wieder ausbessern zu lassen. Mehr noch als die Fortschritte der Mechanik hat die sinnreiche Erfindung von Jäger und Syme einen solchen comitirenden Mechanikus überflüssig gemacht. Nach ihrem Vorgange bedeckt man gerade bei der tiefsten Unterschenkel-Amputation den Knochenstumpf mit der dauerhaften Haut der Ferse, welche an Druck gewöhnt, ohne besondere kunstreiche Apparate zum Auftreten benutzt werden kann.

I. Amputation im mittleren Theile des Unterschenkels, am sog. Ort der Wahl.

Cirkelschnitt, Lappenschnitt, Ovalschnitt können, je nach Bedürfniss, zur Anwendung kommen. Die für den Anfänger verlockende Bildung eines Wadenlappens gewährt nicht den erwarteten Vortheil, wenn nicht etwa die Vereinigung durch Prima intentio gelingt. Grosse Hautlappen zu bilden, ist aber auch nicht empfehlenswerth, weil ihr Rand leicht nekrotisch wird. Zwei Lappen, von denen der vordere kleinere nur aus der Haut, der hintere grössere mit einem Zuge (nach der Langenbeck'schen Methode) aus den Weichtheilen der Wade gebildet wird, liefern einen sehr guten Stumpf, erfordern jedoch mehr Gewandtheit, als der Cirkelschnitt, der sich deshalb auch fort und fort am Meisten im Gebrauch erhalten hat. Man hat dem Lappenschnitt auch vorgeworfen, dass der grosse, schwere Fleischlappen welcher aus der Wade gebildet wird, schwer zu befestigen sei und durch sein Gewicht immer wieder nach Hinten sinke. Dieser Vorwurf trifft nicht zu, da die meisten Operirten nach der Amputation des Unterschenkels das Bein im Knie beugen und im Hüftgelenk nach Aussen rotiren (vgl. Amputatio femoris), so dass der ursprünglich hintere Lappen vielmehr ein innerer wird. Mit Recht hat Sédillot[1])

[1]) *Médecine opératoire*, Paris 1846, pag. 336 u. f.

hervorgehoben, dass bei der gewöhnlichen Ausführung des Cirkelschnittes hinten zu viel und vorn leicht zu wenig Weichtheile erhalten werden. Darauf gründet er die Empfehlung seines Ovalschnittes, der in schräger Richtung gegen die Achse des Gliedes hinten weiter als vorn hinaufreichen soll. Dagegen lässt sich allerdings einwenden, dass die Ausführung dieses Verfahrens nicht ganz so einfach ist, als der gewöhnliche Cirkelschnitt, dass ferner die Wunde auf solche Weise etwas grösser wird und dass endlich durch etwas ausgiebigere Erhaltung der Haut derselbe Zweck erreicht werden kann.

Wir beschränken uns auf die genauere Beschreibung der Ausführung des Cirkelschnittes, da sich die Abänderungen, welche durch die Anwendung einer anderen Methode bedingt werden, nach der allgemeinen Beschreibung der letzteren (vgl. pag. 583 u. f.) von selbst ergeben.

Vorbereitungen. Die Compression der Art. femoralis geschieht entweder durch einen zuverlässigen Gehülfen (auf dem Ramus horizontalis ossis pubis) oder durch ein in der oberen Hälfte des Oberschenkels angelegtes Tourniquet, welches jedoch, wie früher wiederholt erläutert, einen zuverlässigen Gehülfen nicht ganz ersetzt. Manche legen zu grösserer Sicherheit auch zwei Tourniquets an. Ein zweiter Gehülfe hält den durch die Amputation zu trennenden Theil des Gliedes, ein dritter den oberen Theil des Unterschenkels, der vierte das andere Bein, ein fünfter kann sich durch Darreichung der Instrumente nützlich machen und ein sechster das Chloroformiren besorgen. Jedoch können die Functionen der beiden letzteren theils von dem Operateur selbst, theils von den anderen Gehülfen mit übernommen werden.

Die bequemste Stellung für den Operateur ist, wie wir bereits pag. 583 angegeben haben, eine solche, dass er mit der linken Hand den dem Knie näher liegenden Theil der Extremität umfasst, somit für den rechten Unterschenkel an der äusseren, für den linken Unterschenkel an der inneren Seite des Beines; die entgegengesetzte Stellung ist beim Abpräpariren der Haut sehr unbequem. Dagegen ist es für das Durchsägen der Knochen, wie wir sogleich sehen werden, viel bequemer stets auf der inneren Seite des Beines zu stehen, so dass einem wenig geübten Operateur (sofern er den Cirkelschnitt anwendet), bei Amputation des rechten Unterschenkels ein Wechsel der Stellung erwünscht sein dürfte.

1. Act. Der Operateur trennt mit dem Amputationsmesser in einem oder in zwei Zügen (je nach der Dicke des Gliedes und der individuellen Geschicklichkeit) die Haut, während der obere Gehülfe sie kräftig emporzieht, ein bis zwei Zoll (wiederum je nach der Dicke

des Gliedes) unterhalb der Stelle, an welcher er den Knochen zu durchsägen gedenkt und löst sie sammt dem Panniculus von der Fascia cruris mit langen Zügen ab. Es ist gleichgültig, ob er sich hierzu des grossen Amputationsmessers bedient, oder eines gewöhnlichen Scalpels; nur muss er auch mit diesem nicht die Haut etwa schräg abschälen wollen, sondern, während er sie mit Daumen und Zeigefinger zurückzieht, lange gerade Züge mit der, gegen die Fascie gerichteten Schneide machen. Nach Maassgabe der Dicke des Unterschenkels muss die Haut ein bis zwei Zoll weit abgelöst und zurückgeklappt werden. Dies Umklappen gelingt schwer an dicken fettreichen Unterschenkeln. Um es unter solchen Verhältnissen ohne Quetschung der Haut möglich zu machen, muss man die Hautmanchette durch einen verticalen Schnitt spalten. Larrey führte diesen Schnitt gerade auf der Crista tibiae. Da man aber gerade die Tibia möglichst gut bedecken will, um ihre Nekrose zu verhüten, dürfte es zweckmässiger sein, lieber die entgegengesetzte, oder überhaupt nur irgend eine andere Stelle zu wählen.

2. Act. Am Rande, d. h. an der Basis des zurückgeklappten Hautsaumes, durchschneidet der Operateur mit dem Amputationsmesser sämmtliche Muskeln bis auf den Knochen mit Berücksichtigung der pag. 589 u. f. gegebenen Vorschriften. Besondere Sorgfalt erheischt die Durchschneidung der Weichtheile im Zwischenknochenraum. Dieselbe muss mit einem Zuge geschehen, damit man nicht die Art. tibialis antica mehrmals durchschneide oder zerreisse, wodurch dann Schwierigkeiten bei ihrer Unterbindung und späterhin Nachblutungen entstehen (Sédillot). Um in dieser Beziehung ganz sicher zu gehen, ist, namentlich dem Anfänger das von Linhart[1]) angegebene Verfahren zu empfehlen. Man lässt, nach Ausführung des Cirkelschnittes durch die Muskeln, die umgeschlagene Haut stark zurückziehen und trennt durch verticale Schnitte die Anheftungen der Fascie an den beiden Knochen bis zum Rande der umgeschlagenen Haut. Hierauf lassen sich die gesammten Weichtheile des Zwischenknochenraumes leicht zwischen Daumen und Zeigefinger comprimiren, anspannen und unterhalb dieser Stelle mit einem gewöhnlichen Scalpell in der vom Amputationsmesser vorgezeichneten Linie mit einem Zuge durchschneiden. In derselben Höhe wird das Periost beider Knochen mit dem Scalpel durchschnitten. Demnächst führt man eine doppelt gespaltene Compresse mit ihrem mittleren Kopf von der inneren Seite her (mit Hülfe einer Pincette) durch den Zwischenknochenraum, mit ihren seit-

[1]) Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien 1853, Mai, und Compendium der Operationslehre, Wien 1856, pag. 264.

lichen Köpfen um die Knochen herum, legt das Mittelstück der Binde an der inneren Seite glatt aufwärts, ebenso das Ende des mittleren Kopfes an der äusseren Seite, woselbst auch die quer herübergelegten äusseren Köpfe sich kreuzen. Sind auf diese Weise die Weichtheile völlig geschützt, so umfasst der oben stehende Assistent mit seiner einen Hand das Mittelstück, mit der andern die Köpfe der gespaltenen Compresse, spannt sie gleichmässig an, zieht dadurch die Weichtheile noch möglichst zurück und hält zugleich das Bein fest. Der untere Assistent fährt fort, den ihm zukommenden Theil des Beines und den Fuss schwebend zu erhalten und zugleich etwas gegen sich anzuziehen. Dann schreitet der Operateur, im

3. Act, zur Durchsägung, indem er unter Leitung des Daumens der linken Hand das Sägeblatt genau rechtwinklig auf den vorderen Winkel der Tibia aufsetzt und zunächst eine Furche in diese einschneidet, um die weiteren Bewegungen der Säge zu sichern. Demnächst senkt er den nach der Fibula hinsehenden Theil der Säge in der Art, dass er mit den ferneren Zügen diese früher durchsägt, als die Durchschneidung der Tibia vollendet ist, so dass also die Durchschneidung des letzten Stücks der Tibia den Schluss der eigentlichen Operation bildet. Diese Reihenfolge beim Durchschneiden der Knochen ist nothwendig, damit man die Fibula in derselben Höhe absäge, als die Tibia und nicht fracturire oder splittere, was leicht geschehen könnte, wenn man zuerst die Tibia ganz durchsägen wollte. Die Ausführung dieses Operationsactes gelingt in der beschriebenen Weise leicht, wenn man an der inneren Seite des Unterschenkels steht. Man braucht dann nur die Spitze der Säge etwas zu senken, während die Gehülfen das Bein in einwärts rotirter Stellung halten. Steht man an der äusseren Seite, so muss das Bein schon sehr stark einwärts rotirt werden, um die Fibula in dieselbe Höhe mit der Tibia zu bringen und man muss doch, um die Durchschneidung der Fibula vor derjenigen der Tibia zu vollenden, den Griff der Säge stark senken, was sehr unbequem ist. Die Fibula vor der Tibia in der Richtung von Unten nach Oben zu durchsägen, wird dem Anfänger schwer. Diesem dürfte daher für den Act des Sägens immer die Stellung an der inneren Seite zu empfehlen sein, die er am linken Unterschenkel von Anfang an, am rechten aber zweckmässig nach Ablösung der Hautmanchette einnehmen kann. Der Schnitt durch die Muskeln lässt sich von beiden Seiten her gleich gut ausführen; aber es ist besser, dass der Wechsel des Orts vorher stattfinde, damit nicht nach Durchschneidung der Gefässe ein unerwünschter Aufenthalt durch ihn veranlasst werde.

Beim Verbande sucht man die Vereinigung der Ränder des Hautsaums in der Art zu bewirken, dass die Vereinigungslinie schräg von Innen und von Vorn nach Aussen und Hinten verläuft und somit die eine der vorspringenden Ecken der Tibia, die andere der Fibula entspricht. Auf diese Weise findet an dem hervorragenden Winkel der Tibia, welchen Manche abzusägen gerathen haben, eine möglichst geringe Spannung statt.

Unter den übelen Zufällen nach der gewöhnlichen Unterschenkel-Amputation ist nämlich, abgesehen von den aus der allgemeinen Darstellung bekannten, die Durchbohrung der Haut durch den hervorragenden scharfkantigen Theil der Tiba zu erwähnen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat man die Weichtheile möglichst stark von Hinten nach Vorn zu drängen gesucht, indem man den Stumpf auf eine Pappschiene legte (Richerand, J. Cloquet). Soll diese Schiene aber einen Nutzen gewähren, so muss sie ziemlich stark auf die hintere Seite des Stumpfs drücken, was nicht blos schwierig zu bewirken, sondern noch schwieriger zu ertragen und auf die Dauer sogar nachtheilig sein muss. Ebensowenig nutzte es, die Tibia schräg (von oben und vorn nach unten und hinten), abzusägen, wie Bérard vorschlug. Mit grösserer Wahrscheinlichkeit wird diesem Uebelstande dadurch vorgebeugt, dass man an der vorderen Seite des Stumpfs einen hinreichend grossen Hautsaum erhält, wie wir dies bei der Ovalärmethode Sédillots bereits hervorgehoben haben (vgl. pag. 809).

II. Amputation in der Nähe des Kniegelenks, hohe Unterschenkel-Amputation.

Larrey, welcher die Amputatio cruris zuerst an dieser Stelle ausgeführt hat, bezeichnet selbst als die oberste Grenze, über welche man nicht hinausgehen dürfe, die Tuberositas tibiae. Wollte man höher oben amputiren, wie es Garrigues gethan hat, so würde man Gefahr laufen, das Kniegelenk zu eröffnen. Wenn diese Gefahr auch zugestanden werden muss, so würde doch heutzutage, zumal bei einem chloroformirten Kranken, der Versuch einer solchen Amputation, gleichsam ein diagnostischer Einschnitt, um zu erfahren, ob die Kapsel im vorliegenden Fall getroffen wird oder nicht, zulässig sein, wenn nur feststünde, dass eine solche Amputation weniger gefährlich wäre, als Exarticulatio genu. Daran lässt sich zweifeln, weil die Durchsägung der Tibia in solcher Höhe eine ungemein grosse Masse spongiöser Knochensubstanz blosslegt und weil die Entzündung sich doch wahrscheinlich oft auf das Kniegelenk fortsetzen wird, wenn es auch bei der Operation ganz unversehrt blieb. Aber wenn man sich auch un-

terhalb der Tuberositas tibiae hält, so kann doch indirect das Kniegelenk geöffnet werden, indem man die Gelenkkapsel des Köpfchens der Fibula verletzt, welche durchschnittlich einmal unter zehn Fällen mit dem Kniegelenk communicirt. Larrey nahm jedoch keinen Anstand, die Exarticulation des Capitulum fibulae vorzunehmen, wenn er die hohe Amputation verrichtete. In Betreff der Durchschneidung der Weichtheile sind hier keine besonderen Vorschriften zu geben, man muss sich bei der Deckung des Stumpfes aber ausschliesslich auf die Haut verlassen und muss möglichst viel Haut erhalten, um die grosse Sägefläche der Tibia vollständig und ohne Spannung bedecken zu können. Beim Durchsägen der Tibia (welches von beiden Seiten her gleich gut ausgeführt werden kann) darf man ohne Gefahr der Gelenkverletzung an der hinteren Seite etwas mehr von den Condylen abtragen, als an der vorderen. Je nach der Höhe, in welcher man amputirt, hat man entweder die beiden Tibiales oder die Poplitea zu unterbinden.

III. Amputation in der Nähe des Fussgelenks, tiefe Unterschenkel-Amputation.

A. Amputation dicht oberhalb der Knöchel. *Amputation susmalléolaire.*

Auch bei dieser Amputation hat man für die Bedeckung des Stumpfes nur auf die Haut zu rechnen. Die Bildung eines Lappens, der die Sehnen enthielte, würde ganz nutzlos sein, da dieselben sich entweder zurückziehen, oder, wenn sie in der Wunde liegen bleiben, sobald Eiterung eintritt, sogar durch ihre Nekrose die Heilung stören. Somit ist der gewöhnliche Cirkelschnitt wohl am Meisten zu empfehlen. Jedoch ist es zweckmässig, an der vorderen Seite des Gliedes die Haut in grösserer Ausdehnung abzulösen (etwa vier Centimeter) als an der hinteren, wo drei Centimeter genügen, weil bei der nachfolgenden Durchschneidung der übrigen Weichtheile die Haut an der hinteren Seite sich leicht sammt den übrigen Weichtheilen weiter aufwärts schieben lässt. Um das Ablösen und Umklappen der Hautmanchette zu erleichtern, hat Blandin dieselbe vorn und hinten in verticaler Richtung gespalten, so dass eigentlich zwei eckige Lappen entstehen, Lenoir begnügt sich mit der vorderen Spaltung (wie Larrey bei der hohen Amputation). Man kann aber beide entbehren (Goyrand, Velpeau), sofern man nur wirklich dicht über den Malleolen amputirt. Will man die Benennung *Amputation susmalléolaire* aber auch noch auf solche Amputationen ausdehnen, welche weiter aufwärts an der Stelle gemacht werden, wo die Dicke des Un-

terschenkels schnell zunimmt, so wird man dabei allerdings die Spaltung der Haut nicht entbehren können. Zu unterbinden sind nach dieser Amputation die beiden Tibiales und die Peronea, von denen letztere jedoch vielleicht schon in ihre Endäste aufgelöst ist. Die Schwierigkeiten beginnen, wenn der Stumpf geheilt ist und der Amputirte anfangen will zu gehen. In den ersten Wochen, nachdem er das Bett verlassen hat, kann er sich nur eines gewöhnlichen Stelzfusses bedienen. Dabei ist dann das weite Hervorragen des langen Unterschenkelstumpfs nach Hinten sehr lästig und man kann wohl begreifen, wie ungeduldige Menschen deshalb früher eine zweite Amputation verlangen konnten (vgl. pag. 807). Wenn die Narbe ihre volle Festigkeit erlangt hat und gegen Berührung nicht mehr empfindlich ist, darf eine künstliche Extremität angelegt werden; aber nur höchst selten erträgt die Narbe einen solchen Druck, dass auch nur ein Theil der Körperlast auf ihr ruhen dürfte. Das künstliche Bein muss also so eingerichtet werden, dass die Stützpunkte desselben höher oben liegen. Es muss also namentlich den Unterschenkel mit einer genau passenden Kapsel umfassen, welche unter den Condylen der Tibia sich anstemmt. Aber auch dies reicht meist nicht aus, auch der Oberschenkel, selbst das Becken müssen als Stützpunkte benutzt werden, namentlich muss sich die den Oberschenkel umfassende Kapsel bis zum Tuber ischii hinauf erstrecken, um völlige Sicherheit zu gewähren. Um das Kniegelenk nicht ausser Function zu setzen, müssen die beiden Kapseln durch ein Charnier in Verbindung stehen, und um ein festes Auftreten mit gestrecktem Bein möglich zu machen, muss dies Charnier durch eine Feder gehemmt werden können, sobald das Bein gestreckt wird. Dass alle Apparate der Art kostspielig und schwerfällig sein müssen und erst nach längerer Uebung ohne grosse Beschwerde getragen werden können, leuchtet bei einem Blick auf Fig. 121 von selbst ein. Allerdings können sie nach jeder Amputatio cruris benutzt werden, aber mit desto grösserem Vortheil, je länger der Unterschenkelstumpf ist, weil der Operirte die Bewegungen des künstlichen Fusses sowohl, als namentlich auch des Kniegelenkes desto mehr in seiner Gewalt hat.

Der ursprünglich, nach den Angaben von Goyrand, von Mille angefertigte Apparat (Fig. 121) ist namentlich von Charrière (Fig. 120) und von Martin verbessert worden (vgl. Arnal et F. Martin, *Mémoire sur l'amputation sus-malléolaire* in *Mémoires de l'Académie de médecine*. Paris, 1843, T. X.). Blandin beschreibt dieses künstliche Bein in seinem Bericht an die Akademie (17. April 1838) folgender Maassen: Zwei lange Stahlstangen, von denen die äussere länger ist als die innere, welche in der Gegend des Kniegelenks durch ein Charnier verbunden sind und unten mit einem hölzernen Fuss (über welchen ein beliebiger Schuh oder Stiefel gezogen werden kann)

in Gelenkverbindung stehen, bilden gleichsam das Scelet dieser künstlichen Extremität. Oberhalb des Kniegelenks schliesst sich an die Stangen eine mit einzelnen Verstärkungsschienen versehene lederne Kapsel an, die sich genau dem Oberschenkel anschmiegt und mittelst zweier starker Riemen am Oberschenkel befestigt wird. Der Unterschenkel steckt in einer ähnlichen, gleichfalls mit den Stahlstangen unbeweglich verbundenen Kapsel, welche vorn zugeschnürt und nur unter dem Knie durch einen Riemen verstärkt wird. Von dem unteren Ende des Schenkelstücks der äusseren Schiene geht eine Feder, ähnlich der Abzugsfeder des Gewehrs zu dem Unterschenkelstück derselben Stange hinüber und ist so angeordnet, dass sie in gestreckter Stellung des Beins mit voller Kraft die gerade Richtung sichert, dagegen desto schwächer wirkt, je mehr durch Muskelkraft der Unterschenkel in gebeugte Stellung gebracht wird. — Durch Darmsaiten und Federn können überdies an solchen Apparaten die Bewegungen des Fusses noch mit denen des Kniegelenks in Einklang gebracht werden.

Fig. 120.

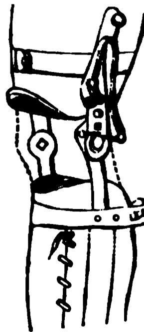
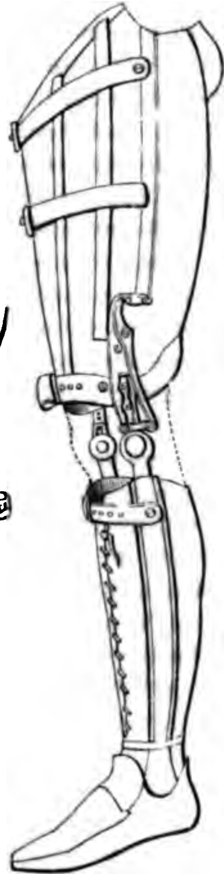


Fig. 121.



Auch bei der kunstreichsten und sorgfältigsten Anfertigung werden solche künstliche Beine doch von manchen Patienten durchaus nicht ertragen; darauf muss man namentlich bei Menschen mit zarter Haut und reichlichem Fettpolster, welche ein bedeutendes Körpergewicht besitzen, gefasst sein; solche werden sie höchstens für einige Zeit anlegen können. Aber selbst unter den günstigsten Bedingungen belästigt der künstliche Fuss mehr, als der gewöhnliche Stelzfuss. Die Operirten können mit ersterem sich in einer grossen Gesellschaft bewegen, ohne dass ihre Verstümmelung bemerkt wird, sogar springen und tanzen; aber sobald sie eine angestrengte Arbeit oder einen grösseren Marsch vorhaben, kehren sie zum Stelzfuss zurück.

B. Amputation durch die Knöchel. Amputation im Fussgelenk. Exarticulation im Fussgelenk mit Absägung der Knöchel. Syme'scher Schnitt.

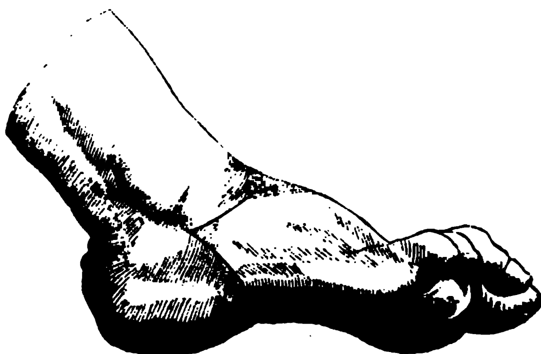
Man betrachtet die Amputation in der Höhe der Knöchel gewöhnlich als eine Modification der Exarticulatio pedis; da man aber, wenn auch mit der Exarticulation des Fusses begonnen wird, nachher doch nicht blos die Knöchel (wie Kluge vorgeschlagen hat), sondern auch

noch eine Scheibe vom unteren Ende der Tibia absägt, so gehört sie offenbar in die Reihe der Unterschenkel-Amputationen. Sie kann natürlich nicht durch Krankheiten und Verletzungen des Unterschenkels indicirt werden, da die Trennung im untersten Theile des Unterschenkels erfolgt, sondern nur durch Uebel, welche am Fuss oder im Fussgelenk ihren Sitz haben und im letzteren Falle wird die Haut unterhalb des Fussgelenkes noch in hinreichender Ausdehnung gesund sein müssen, um den Stumpf zu bedecken, auch das Uebel sich nicht weiter als bis in die Gelenkfläche der Tibia aufwärts fortsetzen dürfen. Obgleich allerdings durch Lappenbildung von verschiedenen Seiten her Weichtheile zur Deckung des Stumpfs gewonnen werden können, so ist es doch bei Weitem am zweckmässigsten, dazu die Haut der Ferse zu benutzen, wie dies Jäger [1]) angedeutet und Syme in Edinburg [2]) zuerst genauer bestimmt und ausgeführt hat.

Die Operation zerfällt in 4 Acte. 1. Act. Nachdem die Vorbereitungen wie bei andern Unterschenkel-Amputationen getroffen sind, setzt der Operateur Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf die Knöchel auf und führt das Messer von dem einen Knöchel zum andern in der Richtung der Achse des Unterschenkels und somit rechtwinklig gegen die Fusssohle, um letztere herum mit einem hinreichend kräftigen Zuge um alle Weichtheile bis auf den Knochen sofort zu durchschneiden.

Fig. 122 und 123 zeigen (nach Gosselin) die Schnittlinien in der von Syme ursprünglich angegebenen Richtung, und zwar Fig. 123 von der inneren, Fig. 122 von

Fig. 122.



[1]) Handwörterbuch der Chirurgie und Augenheilkunde, pag. 302: „Man kann nicht blos den hinteren Theil der Haut der Ferse mit der Achillessehne, sondern auch den sie bedeckenden Theil der Sohle zur Lappenbildung benutzen. . . . Man erhält so einen gut geformten und bedeckten Stumpf, auf dem der Kranke so gut wie auf seiner früheren Ferse auftreten kann.

[2]) Vgl. Franz Chelius, Ueber die Amputation im Fussgelenke, Heidelberg, 1846.

Fig. 123.



der äusseren Seite. Es ist jedoch jetzt ganz allgemein anerkannt, dass der Verticalschnitt an der äusseren Seite nicht soweit nach Vorn zu reichen braucht, sondern in der Richtung der Fibula abwärts durch die Fusssohle verlaufen muss; auch durch den Schnitt quer vor dem Fussgelenk würde man in der hier angedeuteten Richtung zu viel Haut erhalten, weshalb man ihn jetzt quer von einem Knöchel zum anderen führt.

2. Act. Während ein Gehülfe den vorderen Theil des Fusses fixirt, setzt der Operateur das Messer in den einen Wundwinkel und löst mit ausgiebigen Schnitten die Weichtheile genau von dem Calcaneus bis über die Höhe der Insertion der Achillessehne, die er, wenn der so gebildete Lappen über die Ferse nach Oben und Hinten zurückgeschlagen ist, durchschneidet. Bei dieser Lösung muss man den Daumen der linken Hand immer in den Wundrand einsetzen und denselben möglichst abziehen, während man den Zeigefinger auf der äusseren Seite der Haut da andrückt, wo man innen das Messer wirken lässt; bei der Ablösung der Haut von dem oberen Theile der Ferse muss man besonders vorsichtig sein, die Haut nicht zu verletzen. Die Schneide muss überhaupt immer möglichst dicht auf dem Knochen geführt werden, nicht blos, weil die grössere Dicke der Weichtheile für die spätere Brauchbarkeit des Stumpfs von Bedeutung ist, sondern namentlich auch, weil die Lebensfähigkeit des zu transplantirenden Fersenlappens von der Unversehrtheit seiner Blutgefässe abhängt und diese wieder desto sicherer erhalten werden, je weniger man sich vom Knochen entfernt. Es handelt sich namentlich um die Aeste der Art. tibialis postica; deshalb ist an der inneren Seite doppelt grosse Vorsicht zu empfehlen.

3. Act. Die Weichtheile werden nach Oben zurückgezogen, der Operateur fasst den Fuss mit der linken Hand, wendet dessen Spitze abwärts und durchschneidet mit einem queren Zuge die vordere Wand, demnächst mit schräg abwärts gerichteten Schnitten die Seitenbänder

des Fussgelenkes. Hierauf wird die volle Klinge des Messers zwischen Talus und Unterschenkelknochen eingesetzt und mit wenigen Zügen der, stets gegen den Knochen (Talus und Calcaneus) gerichteten Schneide die Exarticulation des Fusses vollendet.

4. Act. Während die Fersenkappe nach Hinten emporgeschlagen, und die übrigen Weichtheile in gleichmässiger Spannung durch einen Gehülfen nach Oben gezogen werden, umschneidet der Operateur mit einem Cirkelschnitt alle noch in der Umgebung der Knöchel festsitzenden Weichtheile, etwa eine Linie oberhalb der unteren Fläche der Tibia, sofern die Zerstörung an den Knöcheln nicht etwa weiter hinaufreicht, und sägt beide Knöchel sammt einer etwa eine Linie dicken Scheibe von der unteren Fläche der Tibia in der Richtung dieses Schnittes ab. Auch hier wird man beim Durchsägen die oben für die gewöhnliche Unterschenkel-Amputation gegebenen Vorschriften zu beachten haben. Nach Unterbindung der Tibialis und der Peronea wird die Fersenkappe nach Vorn emporgeschlagen und durch Nähte befestigt.

Fig. 124.

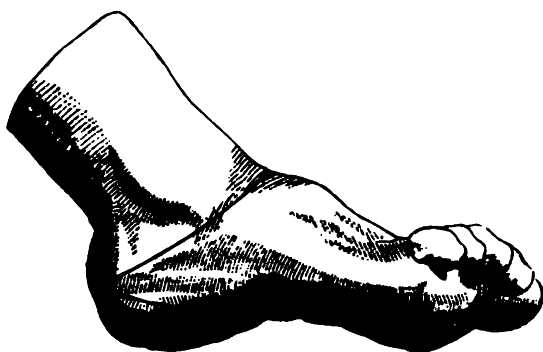


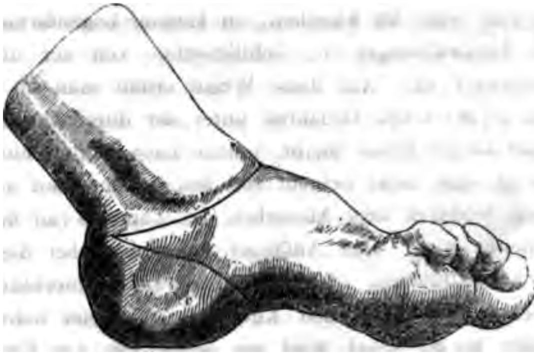
Fig. 125.



Die Modificationen des vorstehend beschriebenen Syme'schen Verfahrens beziehen sich theils auf die Richtung der Hautschnitte, theils auf die Auslösung des Calcaneus aus der Fersenkappe.

Die Bildung eines Dorsal-Lappens (Baudens) oder zweier Seitenlappen, oder eines einzigen, inneren Seitenlappens (Jobert, Sédillot, Soupart) wird man den Vorzug vor der Fersenkappe niemals einräumen können, weil alle jene Lappen aus einer für das Auftreten nicht geeigneten Haut bestehen; nur im Fall der Noth, wenn die Fersenhaut zerstört ist, wird man Versuche der Art machen dürfen. Die Verfahren von J. Roux (in Toulon) und von Morel (in Montdidier) sind nur leichte Abänderungen des Syme'schen Schnittes, welche die Ausführung der Operation, namentlich bei Zerstörungen unter dem äusseren Knöchel noch möglich machen, wo die genaue Befolgung der

Fig. 126.



Syme'schen Vorschrift unausführbar wäre. Sie ergeben sich aus den Fig. 124 u. 125 (Roux) und 126 u. 127 (Morel) von selbst.

Fig. 127.



In Betreff der Ausschälung des Calcaneus aus der Fersenkappe empfiehlt Linhart[1]), nicht, wie Syme, die Weichtheile vom Calcaneus abzulösen, sondern den Calcaneus wirklich aus den Weichtheilen herauszuschälen. Zu diesem Behuf wird zuerst der Schnitt von einem Knöchel zum andern senkrecht durch die Fusssohle, jedoch nur bis auf die Aponeurosis plantaris gemacht, da das Zurücklassen eines Theils derselben, sowie der mit ihr verwachsenen kurzen Muskelbäuche den Fersenlappen nicht verbessere, — wogegen sich freilich einwenden lässt, dass die grössere Dicke des Lappens eine grössere Wahrscheinlichkeit gewährt, dass die zu ihm gehörigen Blutgefässe unversehrt bleiben. Demnächst eröffnet Linhart das Fussgelenk durch den Querschnitt, welcher von einem Malleolus zum andern auf der Dorsalseite geführt wird, durchschneidet die Seitenbänder und die hintere Wand der Kapsel, dringt hart am Calcaneus in den, zwischen ihm und der Achillessehne gelegenen Schleimbeutel und trennt nun dicht am Knochen, in kleinen bogenförmigen Zügen, die breiten Ausstrahlungen der Achillessehne von der untern Hälfte des Fersenhöckers ab. Auf diese Weise erhält man an der Stelle, wo bei dem Syme'schen Verfahren unter der durchschnittenen Achillessehne eine kleine Höhle bleibt, welche nach Hinten blos von Haut umgrenzt wird, eine dicke Schicht von fest an der Haut adhärirenden Sehnenfasern, wodurch dem Absterben des Lappens (an dieser Stelle) eher vorgebeugt wird. Den Anfänger kann man bei dieser Modification der Schnittführung nicht genug darauf aufmerksam machen, dass die Sehne mit gegen den Knochen gerichteter Schneide abgeschält werden muss; sonst wird gar leicht mit den Endfasern der Achillessehne zugleich die dahinter liegende Haut ein-, oder gar ein Stück aus ihr herausgeschnitten, was immerhin störend ist, wenn auch vielleicht nicht schädlich, sofern nur die Verästelungen der Art. tibialis postica unversehrt bleiben. Fergusson fragt sogar, ob es nicht zweckmässig wäre, die Haut an dieser Stelle immer einzuschneiden, damit der sonst in der Aushöhlung des Lappens stagnirende Eiter freien Abfluss habe.

Die bedeutendste Modification des Syme'schen Verfahrens rührt

[1]) Compendium der chirurgischen Operationslehre, Wien, 1856, pag. 329. — In Betreff anderer (nicht wesentlicher) Modificationen des Syme'schen Schnittes vgl. die Referate von Sprengler in Canstatt's Jahresbericht pro 1853 u. f., Bd. V. — Der daselbst (1853) erwähnte Vorschlag von Lindgren (Hygiea, Bd. 13), die Operation dadurch zu erleichtern, dass man die Exarticulation ganz umgeht und nach Ablösung der Fersenkappe sofort in der Richtung des vorderen Schnittes die Unterschenkelknochen durchsägt, dürfte wohl in der That, namentlich dem Anfänger, die Sache nicht erleichtern.

von Pirogoff her, der dieselbe als „osteoplastische Verlängerung der Unterschenkelknochen bei der Exarticulation des Fusses“ beschreibt[1]). Das Verfahren von Pirogoff unterscheidet sich von dem Syme'schen dadurch, dass der Calcaneus nicht aus der Fersenkappe ausgeschält, sondern in der Richtung des durch die Fusssohle geführten Schnittes abgesägt und der in der Fersenkappe zurückbleibende hintere Fortsatz des Knochens demnächst bei der Vereinigung der Wunde gegen die Sägefläche der Tibia angelegt wird, um mit dieser zu verwachsen. Die Vortheile dieses Verfahrens sind, dass der Operirte mit einem Theil der Fersenhaut auftritt, welcher nicht blos selbst daran gewöhnt, sondern auch mit dem ihm zugehörigen Knochen in unmittelbarer Berührung geblieben ist, während er bei dem Syme'schen Verfahren vorher mit der Sägefläche der Tibia verwachsen muss und somit unmittelbar an Narbensubstanz grenzt, die unter dem Druck leicht leiden könnte; ferner dass die Extremität nach erfolgter Heilung wirklich etwa um 1½ Zoll länger ist, als nach Anwendung des Syme'schen Schnittes, endlich dass der hintere Lappen nicht ausgehöhlt und somit zu einer Eiter-Ansammlung nicht prädisponirt ist. Diese Vortheile gewährt das Pirogoff'sche Verfahren freilich nur unter der Bedingung, dass der zurückgelassene Theil des Calcaneus nicht nekrotisch wird, sondern mit der Tibia innig verwächst, wozu die Aussichten nicht eben günstiger sind, als bei einer Resection in der Continuität. Die an diesem Körpertheile sehr bequeme Anwendung des permanenten Wasserbades wird für die Anheilung des transplantirten Knochenstücks sehr vortheilhaft sein; aber durch dasselbe Mittel wird auch der Eiter-Ansammlung in der Aushöhlung des Syme'schen Lappens vorgebeugt. Ausser den Bedenken, welche die Schwierigkeit dieser Knochenverwachsung einflösst, ist aber auch noch zu erwägen, dass die Pirogoff'sche Operation eine grosse Schwierigkeit darbietet, welche Linhart mit Recht besonders hervorhebt, nämlich das Anpassen der Sägefläche des Calcaneus an die Sägefläche der Tibia. Das in der Fersenkappe zurückgelassene Stück des Calcaneus muss zu diesem Behuf um beinahe 45 Grad gedreht werden. Will man nicht die Erhaltung des Fersenhöckers auf ein ganz unscheinbares Stückchen beschränken, so muss man, um die Drehung zu ermöglichen, entweder die Achillessehne und die deren Wirkung unterstützende Fascie durchschneiden, was Pirogoff doch ausdrücklich zu vermeiden räth, oder ein grösseres Stück von den Unterschenkelknochen absägen. Letzteres dürfte zu

[1]) Pirogoff, klinische Chirurgie, Leipzig, 1854. pag. 1—21.

bevorzugen sein, da die Erhaltung der physiologischen Verbindung zwischen dem Knochen, auf welchem der Kranke später auftreten soll und der ihn bedeckenden Haut offenbar in Betreff der späteren Brauchbarkeit des Gliedes den wesentlichen Vorzug dieser Operation vor dem Syme'schen Verfahren ausmacht. Beide streben nach dem Ziel, welches der *Amputation sus-malléolaire* unerreichbar war, dass der Operirte nämlich auf seinem Stumpf ohne irgendwelche kunstreiche Maschine soll auftreten können. Das Verfahren, welches dies am Vollständigsten und Sichersten ohne Erhöhung der Lebensgefahr erreicht, wird den Vorzug verdienen. Die bis jetzt gesammelten Erfahrungen sind offenbar noch nicht zahlreich genug, um aus ihnen eine Entscheidung über den relativen Werth dieser Operations-Weisen und über die grössere oder geringere Lebensgefahr, welche sie im Vergleich zu den früher beschriebenen Amputationen des Unterschenkels bedingen, eine bestimmte Entscheidung liefern zu können.

Unter den 81 Fällen, welche Günther (Lehre von den blutig. Operat. II. Abth., Leipzig u. Heidelberg 1857, pag. 52) zusammenstellt, hatten 65 einen vollkommen günstigen und nur 11 einen unmittelbar tödtlichen Ausgang, so dass wir hiernach mindestens 80 Procent als geheilt anzusehen hätten.

Fünfundvierzigste Abtheilung.

Krankheiten des Fusses.

Topographie.

Wir begreifen hier unter der Benennung „Fuss“ zugleich das Fussgelenk und seine Umgebungen, da sich Erkrankungen und Verletzungen dieser Gegend von dem eigentlichen Fuss in practischer Hinsicht nicht gut trennen lassen.

Das **Fussgelenk** ist ein Ginglymus, welcher einer Seits von den beiden Unterschenkelknochen, anderer Seits vom Talus (Astragalus) gebildet wird. Die nach Unten sehende Gelenkfläche der Tibia ist von Vorn nach Hinten leicht ausgehöhlt, von einer Seite zur anderen schwach convex. Zu ihren beiden Seiten steigen die beiden Malleolen gerade abwärts und umschliessen eine tiefe breite Rinne zur Aufnahme des Talus. Der Malleolus extern. (Fibulae) steigt tiefer hinab als der Mall. internus und ist durch die sehr straffe Articulatio tibio-fibularis an die Tibia angeheftet. Die obere Fläche des Talus ist, der unteren Fläche der Tibia entsprechend, gewölbt, ihre Seitenflächen besitzen Gelenkfacetten, die den beiden Malleolen entsprechen. Vorn und hinten wird die Synovial-Membran nur von einer dünnen Faserkapsel überzogen; an den Seiten besitzt diese bedeutende Verstärkungsbänder. Das Lig. laterale intern. entspringt vom vorderen Rande und der unteren Spitze des Mall. intern. und steigt von da, mit fächerförmiger Ausbreitung seiner Fasern zum Calcaneus und Astragalus hinab. Das Lig. later. ext. besteht aus drei deutlich getrennten Bündeln, das eine verläuft schräg nach Vorn und abwärts zum Talus, Lig. talo-fibulare anticum, das zweite gerade abwärts zum Calcaneus, Lig. calcaneo-fibulare, das dritte schräg nach Hinten, Oben und Innen, Lig. talo-fibulare posticum. Nur Beugung und Streckung sind im Fussgelenk möglich. Die Gelenk-Verbindung zwischen dem unteren Ende der Tibia und Fibula ist ganz unbeweglich.

In der Umgebung des Fussgelenks (der sog. **Fussbeuge**, *Cou de pied*) findet man nach Entfernung der dünnen Haut und des schlaffen Unterhaut-Bindegewebes zunächst die hier an der vorderen und inneren Seite durch die Ligg. annularia antic. und intern. sehr verstärkte Fascia cruris. Unter dem Lig. annul. ant. verlaufen in der früher erwähnten Reihenfolge die Sehnen des Tibialis ant., des Extens. halluc. long. und des Ext. digitor. comm., jede in einer besonderen Sehnenscheide. Zu den Seiten liegt in der Höhe der Malleolen nur die Fascie zwischen Haut und Knochen; auf dem Mall. ext. befindet sich jedoch zuweilen ein Schleimbeutel. Hinten liegt unter der Fascie die Achillessehne und zu ihren Seiten eine dicke Lage von Bindegewebe, welche sich auch zwischen dieser Sehne und den tiefen Muskeln fortsetzt. Vor ihrer Insertion,

am Fusshöcker, gleitet die Achillessehne über einen Schleimbeutel, der unmittelbar an die hintere Fläche des Fersenbeins angeheftet ist Das tiefe Blatt der Fascie trennt die Achillessehne von den hinter dem Mall. intern. zur Fusssohle hinabsteigenden Muskeln. Von diesen liegt der Tibialis post. und der Flexor digit. comm. am Meisten nach Innen, beide Sehnen in einer gemeinsamen Scheide, der letztere hinter dem ersteren, weiterhin an seiner äusseren Seite. Nach Aussen von den Sehnen der genannten Muskeln liegt der Flexor hall. long., der in einer Furche des Fersenbeins, hinter dem Processus later. calcanei hinabsteigt. An der äusseren Seite der Achillessehne und hinter dem äusseren Knöchel liegen die Sehnen der Peronei zunächst noch in einer gemeinsamen Sehnenscheide. Der Zwischenraum zwischen den Sehnen der Peronei und denjenigen der Beugemuskeln ist durch loses Fettgewebe ausgefüllt, welches unmittelbar an die hintere Wand der Gelenkkapsel grenzt.

Das Scelet des Fusses (Fig. 128) bildet ein Gewölbe, welches nur an drei Stellen den Boden berührt, nämlich mit der unteren Fläche, namentlich des hinteren Theils des Fersenbeins, und mit den vorderen Enden des ersten und fünften Mittelfussknochens. Die Aushöhlung, welche das Scelet des Fusses der Fusssohle zuwendet, wird fast ganz durch Weichtheile ausgefüllt. Die Fusswurzel enthält sieben Knochen, die man als in zwei Reihen liegend betrachten kann. Die hintere Reihe bilden der Talus und der Calcaneus, die vordere, an der äusseren Seite das Os cuboideum, an der inneren Seite das Os naviculare und die drei Ossa cuneiformia, von denen letztere vor dem ersteren liegen, so dass man am inneren Rande eigentlich drei vor einander liegende Reihen von Fusswurzelknochen zu unterscheiden hat. Eine besondere Beachtung verdienen sowohl in Betreff der Verrenkungen, als namentlich in Bezug auf Operationen (*Exarticulatio sub talo*) die Verbindungen zwischen dem Talus und dem Calcaneus [1]). Zwischen ihnen bestehen zwei Gelenke. Das hintere, eine ziemlich schlaffe Amphiarthrose, wird von der hinteren Hälfte des Talus und der grossen Gelenkfläche des Calcaneus gebildet, welche sowohl von Hinten nach Vorn, als auch von Innen nach Aussen convex ist. Sie liegt so, dass das Messer, wenn es gerade über dem Tuber calcanei rechtwinklig gegen die Achillessehne bis auf den Knochen eindringt, zwei bis drei Millimeter unter ihr auftrifft. Ihre vordere Grenze liegt fast in derselben Höhe als der untere Rand des Processus later. calcanei. Diese Gelenkverbindung hat eigentlich nur ein Verstärkungsband, welches an der inneren Seite

Fig. 128.



[1]) Wir geben diese Beschreibung ausführlich nach Malgaigne, *Médecine opératoire*, 5. edit. pag. 310, mit besonderer Rücksicht auf dessen *Amputation sous-astragalienne*. Vgl. das letzte Cap. dieser Abth.

liegt und mit der Sehnenscheide des Flexor longus digitorum verschmilzt, welcher dicht unter der Gelenklinie verläuft. Das zweite Gelenk liegt weiter nach Vorn und viel mehr nach Innen, so dass man einen Faden von der Ferse zu den Zehen zwischen ihnen hindurchführen könnte. Der Seitenfortsatz des Calcaneus hat eine schräg von Hinten und Innen nach Vorn und Aussen abgedachte, übrigens aber fast vollkommen ebene Gelenkfläche, so dass man mit einem Messer durch dies Gelenk geradezu hindurchgehen kann. Zwischen den beiden oberen Gelenkflächen des Calcaneus liegt eine tiefe Furche in der Richtung von Hinten schräg nach Vorn und Aussen, aus welcher das Lig. interosseum, der eigentliche Schlüssel dieses Gelenkes entspringt, um sich mit überaus starken und straffen Fasern in einer entsprechenden Grube an der unteren Fläche des Talus zu befestigen.

Die Gelenklinie, in welcher die erste und zweite Reihe der Fusswurzelknochen zusammenstossen, liegt an der inneren Seite 20—22 Millimeter vor dem Malleolus intern., an der äusseren Seite 24—30 Millimeter vor dem Malleolus extern. Die vordere Gelenkfläche des Talus ist rundlich-kopfförmig, wird aber von der entsprechenden hinteren Gelenkfläche des Kahnbeins nur sehr unvollständig umschlossen. Die vordere Fläche des Fersenbeins ist doppelt beinah *S*-förmig ausgebuchtet und passt ziemlich genau auf die entsprechende Fläche des Os cuboideum. Zwei Dorsalbänder verlaufen, das eine vom Calcaneus zum Os cuboideum, das andere vom Astragalus zum Os naviculare. Ein sehr starkes Plantarband verbindet den Calcaneus mit dem Os cuboideum. Von der Aushöhlung, die vom Calcaneus und dem Talus fast gleichmässig gebildet wird (*Sinus tarsi*), erstreckt sich ein Lig. interosseum zu allen vier an dieser Gelenkverbindung betheiligten Knochen. Endlich erstreckt sich an der inneren unteren Seite ein starkes, breites Band von dem seitlichen Fortsatze des Calcaneus (*Sustentaculum calcanei*) zu dem Umfange der hinteren Gelenkfläche des Kahnbeins und vervollständigt auf diese Weise die zur Aufnahme des Kopfs des Astragalus bestimmte Aushöhlung. Die Seitenbewegungen des Fusses und die Drehung um seine Längsachse finden zum grösseren Theil in diesem Gelenk statt, zum geringeren zwischen Talus und Calcaneus. Die drei Ossa cuneiformia sind mit dem Kahnbein, jedes für sich durch eine Arthrodie verbunden, deren jede nur ein Dorsal- und ein Plantarband besitzt. Die Beweglichkeit dieser Gelenke wird aber dadurch aufs Aeusserste beschränkt, dass die drei Ossa cuneiformia unter einander sehr fest durch Ligg. dorsalia, plantaria und interossea verbunden sind. In der Articulatio tarso-metatarsea stossen, zunächst dem inneren Fussrande, die drei Ossa metatarsi mit den drei Ossa cuneiformia zusammen, am äusseren Fussrande die beiden letzten Ossa metatarsi mit dem Os cuboideum. Die Richtung dieser Gelenklinie ist im Allgemeinen schräg von Aussen und Hinten nach Vorn und Innen, so dass ihr inneres Ende 18 Millimeter weiter nach Vorn, als das äussere liegt. Der zweite Mittelfussknochen steckt in einer von dem ersten und dritten Os cuneiforme seitlich, und von dem zweiten Os cuneiforme nach Hinten begrenzten Vertiefung. Die äussere Hälfte des Gelenkes, zwischen Os cuboideum und Os metat. quint. hat eine Richtung, die in verlängerter Linie zur inneren Seite der Articulatio metacarpo-phalangea der grossen Zehe verläuft. Ausser den Ligg. dorsalia und plantaria kommen in der Articulatio tarso-metatarsea drei Ligg. interossea in Betracht. Das erste verbindet die äussere Seite des ersten Os cuneiforme und die zweite Seite des Os cuneiforme mit dem ersten und zweiten Mittelfussknochen. Das zweite erstreckt sich vom zweiten und dritten Os cuneif. zu den entsprechenden Mittelfussknochen, das dritte verbindet das Os cuneif. tertium und das Os cuboideum mit dem dritten und vierten Os metatarsi. Die Gelenkverbindungen zwischen den Ossa metat. und den ersten Phalangen,

so wie diejenigen zwischen den einzelnen Phalangen verhalten sich im Wesentlichen wie die analogen Gelenke an den Fingern.

Die Weichtheile des Fusses betrachten wir von der Hautoberfläche ausgehend. An der Dorsalseite ist die Haut dünn und lässt sich leicht verschieben, nur eine geringe Schicht anderer Weichtheile trennt sie von den Knochen. Die Fascie dieser Gegend ist sehr dünn, unter ihr liegen, vom äusseren Fussrande zum inneren aufgezählt: 1) die Sehne des Peroneus tertius, der mit seinem kurzen Muskelbauche von der Fibula entspringend, sich an das Os metacarpi quint. ansetzt, meist oben mit dem Extensor digit. long. und unten mit dem Peroneus brevis zusammenhängt und von Manchem auch als ein Bündel des ersteren betrachtet wird. 2) Die Sehnen des Extens. digit. comm. long. und des Extens. halluc. long., welche beide zu den letzten Phalangen der entsprechenden Zehen verlaufen, so zwar, dass der Extens. halluc. immer auch zu anderen noch Bündel abgiebt. 3) Die Sehne des Tibialis antic., welche zum Os cuneif. prim. und endlich ganz am inneren Rande auch die Sehne des Tibialis post., welche zum Os naviculare verläuft. Unter den Sehnen des Extensor comm. long. findet sich der Extensor brevis, dessen Muskelfleisch in der vorderen Aushöhlung des Talus und Calcaneus entspringt und der dann die Richtung der übrigen Sehnen leicht kreuzend, in vier Sehnenbündel gespalten, nach Vorn läuft. Das Innere dieser Bündel, welches zu der ersten Phalanx der grossen Zehe verläuft, wird auch als Extensor halluc. brev. beschrieben; die übrigen Bündel verlaufen zu den ersten Phalangen der drei folgenden Zehen. Unter den kurzen Streckmuskeln liegt eine zweite Fascie, welche die Knochen und die zwischen den Ossa metatarsi gelegenen Musculi interossei überkleidet.

Die Art. tibialis antic. erhält, sobald sie unter dem Lig. annulare antic. hervorgetreten ist, den Namen Pediaea und verläuft von da ab in einer Linie, die man sich von der Mitte des Raums zwischen den beiden Malleolen zu dem hinteren Ende des ersten Spatium inteross. (zwischen Os metatarsi prim. u. secund.) gezogen denkt. Dort senkt sie sich mit ihrem grossen Endast in die Tiefe, um die Verbindung mit dem Arcus plantaris herzustellen. Während ihres Verlaufs auf dem Fussrücken liegt sie an der äusseren Seite der Sehne des Extensor hall. long. Die Peronea sendet in die Region des Fussrückens, sowie zum Fuss überhaupt, nur unbedeutende Aeste, die sich an der äusseren und hinteren Seite des Fersenbeins verästeln. Die oberflächlichen Venen des Fussrückens bilden einen grossen, fast querlaufenden Bogen, aus dessen Enden die beiden Venae saphenae entspringen. Die Lymphgefässe dieser Gegend steigen zu den Drüsen der Schenkelbeuge empor. Der Nerv. peroneus versorgt mit dem Saphenus gemeinsam den Fussrücken. Letzterer verläuft am inneren Rande bis zur grossen Zehe. Der grössere Theil der Haut des Fussrückens und der Zehen erhält seine Aeste vom Nerv. peroneus superfic., der Nerv. peron. prof. dagegen versieht die kurzen Streckmuskeln und die Interossei, giebt aber Hautäste nur zu den einander zugewandten Flächen der ersten und zweiten Zehe. Die Weichtheile der Fusssohle sind bei Weitem mächtiger als die des Fussrückens. Die Haut ist in Betreff ihrer Empfindlichkeit und ihrer Anheftung an die über ihr liegende Fascie derjenigen des Handtellers ähnlich, übertrifft diese aber noch durch die, namentlich an den Stellen, mit welchen aufgetreten wird, mächtig entwickelte Dicke der Epidermis. Das Unterhautgewebe besteht aus einem fibrösen Maschenwerk von grosser Festigkeit, mit eingesprengten Fettballen. Die durch dies Maschenwerk innig mit der Haut verbundene Aponeurosis plantaris befestigt sich nach Hinten an den Calcaneus und strahlt von dort aus breiter werdend in fünf Zipfel aus, die den Zehen entsprechen. An den Rändern dieser, nicht die ganze Breite der Fusssohle einnehmenden Aponeurose be-

festigt sich jeder Seits ein schwächeres aponeurotisches Blatt, durch welches die am äusseren und inneren Fussrande gelegenen Muskeln eingehüllt werden. Diese Muskelgruppen entsprechen ungefähr dem Thenar und Hypothenar der Hand, aber oberhalb der Aponeurosis plantaris (durch diese verdeckt) liegen zwei Muskeln, denen an der Hand keiner entspricht: der Flexor brevis digitorum und der Musc. quadratus plantae (Accessorius flexoris longi, Caput plantare flexoris longi). Ersterer liegt oberflächlicher und entspricht seiner Function nach dem Flexor sublimis digit. an der Hand, der Accessorius setzt sich an die Sehne des Flexor longus und sichert deren Wirkung in der Richtung gerade nach Vorn, während ihr Lauf doch schräg von Innen und Hinten nach Vorn und Aussen gerichtet ist. Vier Lumbricales sind an den Sehnen des Flexor long. angeheftet. Eine zweite, aber sehr dünne Aponeurose trennt diese Schichten von den Mm. interossei und dem Abductor hallucis, der mit einem schrägen und einem quergerichteten Kopfe zur grossen Zehe verläuft. An der inneren Seite der Aponeurosis plantaris (dem Thenar entsprechend) liegen der Abductor und der Flexor brevis hallucis, die zur Basis der ersten Phalanx der grossen Zehe verlaufen, die Sehne des Flexor long. hallucis und weiter nach Hinten die Sehne des Flexor digitor. long. Am äusseren Fussrande liegen in der Sohle nur zwei Muskeln, der Abductor und der Flexor brev. digiti minimi. Weiter gegen den Fussrücken findet sich die schräg unter dem Mall. extern. hervortretende Sehne des Peroneus brevis, welche zur Tuberositas ossis metat. quint. verläuft und hinter der ersteren die Sehne des Peroneus long., welche schräg durch die Fusssohle bis zum inneren Fussrande verläuft, wo sie an der Basis ossis metatarsi primi inserirt. Auf diesem Wege wird sie von einer tiefen Rinne der unteren Fläche des Os cuboideum aufgenommen, welche von einem zur Aponeurosis plantaris gehörigen fibrösen Blatt überbrückt wird. Drei Schleimbeutel finden sich in der Fusssohle, der eine liegt unter der Tuberositas calcanei, die anderen unter den Gelenken zwischen Os metatarsi und Phalanx prima der grossen und kleinen Zehe. Gefässe und Nerven der Fusssohle treten hinter dem inneren Knöchel hinab. Die Arterie liegt hier (Fig. 129. *d*) ziemlich oberflächlich, nur bedeckt von der Haut und der Fascie, in der Mitte des Raumes zwischen der Tibia und der Achillessehne (Fig. 129. *a*), von zwei Venen begleitet vor dem gleichnamigen Nerven und etwas weiter nach Innen, hinter den Sehnen des Tibialis posticus und Flexor digitorum longus. An der Stelle, wo sie mit einem nach Vorn concaven Bogen hinter dem inneren Knöchel zur Fusssohle tritt, wird sie von dem Lig. annulare internum (laciniatum) bedeckt (Fig. 129. *c*; das Band ist in der Richtung der Arterie durchschnitten). Sie theilt sich bei ihrem Eintritt in die Fusssohle in die Plantares interna und externa. Die bei Weitem stärkere Plantaris interna verläuft zwischen dem Flexor brev. digitor. und dem Quadratus plantae nach Vorn und Innen in einem Bogen, aus

Fig. 129.



dessen nach Vorn und Aussen gerichteter Convexität die Arterien der Zehen entspringen und communicirt vermittelst ihres Endastes im Spatium interosseum primum mit dem Endast der Tibialis antica. Die Plantaris externa geht am äusseren Fussrande gerade nach Vorn, ohne bedeutende Aeste abzugeben. Der Nerv. tibialis postic. verläuft mit der gleichnamigen Arterie hinter ihr und etwas mehr nach Aussen; er spaltet sich gleichfalls in zwei grosse Plantar-Aeste. Der Nerv. plantaris intern. endet in vier Zweige, durch welche die drei ersten Zehen und die innere Hälfte der vierten Zehe versorgt werden. Die äussere Seite der vierten und die ganze fünfte Zehe werden an der Plantarseite durch den Plantaris extern. versorgt.

Erstes Capitel.

Missbildungen und Formfehler.

I. Verkrümmungen der Füsse. Klumpfüsse.

Der Name „Klumpfuss“ (*Talipes*) wird im weiteren Sinne für alle, oder doch für die Mehrzahl der auf den ganzen Fuss sich erstreckenden Difformitäten gebraucht; im engeren Sinne bezeichnet er eine besonders häufige, meist angeborene Art der Verkrümmung bei welcher der innere Fussrand nach Oben, die Fusssohle nach Innen und gewöhnlich etwas nach Hinten, die Fussspitze endlich dem entsprechend einwärts gedreht ist (*Talipes varus*). Die entgegengesetzte Verdrehung des Fusses, bei welcher der äussere Fussrand gehoben, der innere Fussrand gesenkt, die Wölbung der Fusssohle verstrichen und die Fussspitze, auch wenn der Fuss absichtlich gerade gerichtet wird, doch etwas schräg nach Aussen steht, nennt man Plattfuss (*Talipes valgus*). Steht die Ferse aufwärts, die Fussspitze abwärts gerichtet, so dass beim Auftreten nur der vorderste Theil des Fusses den Boden berührt, so heisst die Difformität Pferdefuss (*Talipes equinus*), bei entgegengesetzter Richtung, wo dann nur mit der Ferse aufgetreten werden kann, Hackenfuss (*Talipes calcaneus*). Jede dieser verschiedenen Arten der Fussverkrümmung bietet mehrere Grade und manche Varietäten dar, namentlich kommen Combinationen von Pes varus und Pes equinus sehr oft vor und zu beiden gesellt sich häufig noch eine übermässige Aushöhlung der Fusssohle, die auch ohne andere Complicationen vorkommt und als Hohlfuss (*Pied creux*, *Talipes plantaris*) bezeichnet werden kann. Je nach der Richtung, in welcher die Verdrehung des Fusses erfolgt ist, kann man mit Duval auch verschiedene Arten der „Strephopodie“ unterscheiden: Strephokatopodie (Fussspitze nach Unten = *Pes equinus*), Strephanopodie (*Pes calcaneus*), Strephendopodie (*Pes varus*), Strephexopodie (*Pes valgus*).

Bonnet (*Traité des sections tendineuses et musculaires,* 1841. p. 467) glaubt, auf Grund seiner, bei Gelegenheit der Aetiologie näher zu beleuchtenden Ansicht von der Entstehungsgeschichte der Klumpfüsse, nur zwei Gruppen derselben unterscheiden zu dürfen, je nachdem die Difformität auf Contractur der vom Nerv. tibial. post. (*N. poplité interne*) oder der vom Nerv. peroneus (*N. poplité externe*) versorgten Muskeln beruht. In jeder dieser Gruppen finden sich fünf verschiedene Grade oder Arten:

I. Gruppe des Nerv. tibialis.

1) Erhebung der Ferse.
2) Beugung des Fusses in der Richtung von Vorn nach Hinten um seine eigene Querachse (vermehrte Wölbung der Fusssohle in der Längsrichtung.)
3) Adduction des Vorderfusses.
4) Einwärtswendung der Ferse.
5) Steigerung der queren Wölbung der Fusssohle.

II. Gruppe des Nerv. peroneus.

5) Senkung der Ferse.
4) Uebermässige Streckung des Fusses in den Gelenkverbindungen zwischen den einzelnen Fussknochen (verminderte Wölbung des Fusses in der Längsrichtung).
3) Abduction des Vorderfusses.
2) Auswärtswendung der Ferse.
1) Verminderte Wölbung des Fusses in querer Richtung.

Aus dieser tabellarischen Uebersicht soll sich, nach Bonnet, ergeben, wie die wesentlichen Veränderungen am Fuss sich bei den einander entgegengesetzten Arten der Difformität in auf- und absteigender Reihe, bald nach der einen, bald nach der anderen Seite ausschlagend, wiederfinden, so zwar, dass der Gegensatz zu der für den höchsten Grad der einen Gruppe charakteristischen Difformität sich bei dem geringsten Grade der anderen Gruppe findet. Dieser Schematismus mag zum Behuf einer vorläufigen Uebersicht von einigem Nutzen sein; demselben fehlt aber jede wahre Begründung, da wir sehen werden, dass Muskelcontractur keineswegs der einzige Grund für die Entstehung dieser Difformitäten ist, und da ferner die von uns oben aufgeführten und allgemein anerkannten vier Arten sich keineswegs auf blos quantitative Steigerung der Wirkungen einer bestimmten Muskelgruppe zurückführen lassen.

Häufigkeit. Wenn man an die vielen Hunderte von Klumpfüssen denkt, welche Dieffenbach allein geheilt hat, so kann man nicht ohne Lächeln die statistischen Uebersichten betrachten, welche Bouvier [1], Martin, Held, Scoutetten [2]) aus ihren 80, 60, 30 oder gar nur 27 Beobachtnngen zu entwickeln bemüht sind. Leider hat Dieffenbach keine Statistik entworfen; aber was er „nach seinen ungefähren Abschätzungen“ mittheilt, dürfte immer noch maassgebend sein. „Unter den angebornen Fehlern kommt der Klumpfuss am häufigsten vor, er übertrifft in dieser Beziehung die Hasenscharte nach meinen Beobachtungen fast um das Zehnfache. Er ist viel häufiger bei Knaben als bei Mädchen. Letztere leiden aber in der Regel an höheren Graden als erstere. Dagegen haben Knaben verhältnissmässig öfter zwei Klumpfüsse als Mädchen. Der Pes equinus ist viel seltener als der Varus; auf einen Spitzfuss kommen ungefähr zehn Pedes vari.

[1]) *Mémoire sur la section du tendon d'Achille dans le traitement des pieds bots,* in: *Mémoires de l'Académie royale de méderine.* Paris, 1838, t. VII. pag. 411.

[2]) *Mémoire sur la cure radicale des pieds bots.* Paris, 1838.

Der angeborne Valgus kommt viel seltner vor, als der Pes equinus. Wenn die Zahl der Valgi auch sehr gross ist, so sind dieses meistens erst später durch Erschlaffung der ganzen Constitution entstandene Gebrechen. Im Ganzen kann man auf achthundert bis tausend Menschen einen Klumpfuss rechnen. Auf sechs bis acht Klumpfüsse kommt ein schiefer Hals, der etwas häufiger ist, als die Hasenscharte. Der linke Fuss ist häufiger ein Klumpfuss als der rechte. Sind beide Füsse Klumpfüsse, so ist der linke gewöhnlich der schlimmere [1]). –

Die **Aetiologie** der Klumpfüsse lässt sich nicht für alle verschiedenen Arten unter einer Rubrik schildern, vielmehr bedarf es in dieser Beziehung eines speciellen Eingehens bei jeder besondern Art. Im Allgemeinen lässt sich auch hier die Unterscheidung treffen, die wir bei der Darstellung der Difformitäten überhaupt anerkannt haben, dass es sich nämlich entweder um ein primäres Leiden der passiven Bewegungsorgane (Knochen und Gelenke) mit secundärer Affection der Muskeln, oder umgekehrt um ein primäres Muskelleiden mit secundärer Affection der passiven Bewegungsorgane handeln kann (vgl. Bd. I., Aetiologie der Verkrümmungen). In dem einen wie in dem anderen Falle kann es sich wiederum bald um angeborne, bald um erworbene Fehler handeln. Die Knochen können auf Grund einer Bildungshemmung sich in einer fehlerhaften Stellung gegen einander befinden oder können durch eine Verrenkung mit oder ohne Fractur in eine solche gekommen sein. Die Muskeln können auf Grund eines primären Leidens der Central-Organe im Bereich des einen Nervenstammes gelähmt und im Bereich des andern consecutiv verkürzt sein; oder umgekehrt, die Verkürzung (*Contractur*) der Muskeln im Bereich des einen Nerven ist das Primäre und die im normalen Zustande verbliebenen Muskeln der entgegengesetzten Gruppe vermögen nur nicht dem übermässigen Zuge jener das Gleichgewicht zu halten. Mit Bezug auf die zuletzt erwähnten Arten der Entstehung lässt sich dann ein paralytischer und ein spastischer Klumpfuss unterscheiden. Auf diese Formen kann dann auch die oben mitgetheilte Eintheilung Bonnet's Anwendung finden. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass Muskelcontractur in einzelnen Fällen auch unabhängig von einem Leiden der Central-Organe (z. B. durch Entzündung) entstehen kann und dass die, in gewissen Fällen sowohl für die Entstehung als für das Fortbestehen der Deformität höchst wesentlichen Erschlaffungen (eigentlich Verlängerungen) oder auch Verkürzungen der Bänder von dem Einflusse des Nervensystems ganz unabhängig sind.

[1]) J. F. Dieffenbach, Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, Berlin, 1841, p. 80 u. 81.

Unmittelbare und mittelbare Folgen der Klumpfüsse. Da in der Mehrzahl der Fälle Muskelcontractur namentlich im Bereich der Wadenmuskeln entweder die Veranlassung oder doch die unmittelbare Folge der fehlerhaften Stellung des Fusses ist, so erklärt sich daraus die oft bis zu einer Stock-ähnlichen Dünne sich steigernde Abmagerung des Unterschenkels. Dieselbe ist nur von der Verminderung des Muskelvolumens abhängig. Deshalb erscheint sie weniger auffällig bei kleinen Kindern und bei weiblichen Individuen, bei denen sich ein stärkerer Panniculus adiposus vorfindet. Die Haut wird an den Stellen, welche abnormer Weise den Boden berühren, nach und nach schwielig, das Unterhautgewebe verliert seine Elasticität und häufig entwickeln sich in ihm an diesen Stellen accidentelle Schleimbeutel. Bei sehr langer Dauer des Uebels werden die fortdauernd ruhenden Muskeln hier wie überall endlich von der fettigen Degeneration befallen (vgl. Muskelkrankheiten, Bd. II.). Die Gelenkflächen der Knochen, welche sich in fehlerhafter Stellung zu einander befinden, werden allmälig difform. In manchen Fällen verbiegt sich auch die Diaphyse der Tibia, nach Analogie der compensirenden Krümmungen der Wirbelsäule, und zuweilen haben namentlich seitliche Verkrümmungen des Fusses auch Verkrümmungen im Kniegelenk zur Folge, wie umgekehrt die letzteren auch wieder zu Verkrümmungen des Fusses Anlass geben können (Vgl. Genu valgum).

Die Behinderungen beim Gehen und Stehen und die übrigen Leiden, welche namentlich durch den Druck der niemals recht passenden Fussbekleidung dem Klumpfüssigen aus seiner Deformität erwachsen, ergeben sich fast von selbst. Sie führen aber auch eine gewisse psychische Verstimmung mit sich, welche Dieffenbach meisterhaft geschildert hat[1]).

In Betreff der **Prognose** lassen sich ebensowenig allgemeingültige Aussprüche thun, als in Betreff der Aetiologie. Nur soviel steht fest, dass alle Arten von Verkrümmung der Füsse mit dem Gebrauch derselben sich fort und fort verschlimmern, dass ohne Kunst-Hülfe niemals Heilung oder auch nur Besserung erfolgt, dass dagegen durch die geeignete Behandlung stets Besserung und, sofern das Uebel nur auf Muskelcontractur beruht, oder doch durch diese wesentlich unterhalten wird, auch Heilung erreicht werden kann.

Die Fälle, welche Scoutetten (l. c.) anführt, um daraus die Möglichkeit einer Heilung ohne Kunsthülfe abzuleiten, beweisen nur (sofern wir ihnen überhaupt Beweiskraft zuschreiben wollen), dass sehr einfache Mittel, welche der Leidende selbst absichtlich oder zufällig anwendet, zur Heilung führen können. In dem einen Falle

[1]) Vgl. die oben citirte Schrift von Dieffenbach, pag. 73—76.

handelt es sich um einen Knaben mit Pes varus, der schon frühzeitig schwere Lasten tragen musste, sich dabei stets eifrig bemühte, seinen Fuss in der richtigen Stellung aufzusetzen und in Folge dieser selbst erfundenen Heilgymnastik schon im 12. Jahre geheilt gewesen sein soll. Der zweite Fall betrifft einen jungen Schneider, der, in Folge des Stillsitzens mit gekreuzten Beinen, „mit Erstaunen" bemerkt haben soll, dass seine Füsse gerade wurden. Dies Erstaunen kann man nur theilen, wenn man gesehen hat, wie viele Schneider gerade, weil sie durch ihre Klumpfüsse an dem Erlernen anderer Handwerke gehindert waren, sich bei Dieffenbach zum Behuf der operativen Behandlung einfanden.

Die **Behandlung** ist nach den allgemeinen Grundsätzen der Orthopädie (vgl. Bd. I.) einzuleiten. Specieller kann sie erst bei den einzelnen Arten angegeben werden.

1) Pferdefuss, Pes equinus [1]).

Die Ferse berührt den Boden nicht, die Fussspitze ist abwärts gerichtet (daher auch Spitzfuss) und die Längsachse des Fusses fällt mehr oder weniger vollständig mit derjenigen des Unterschenkels zusammen; die stärker ausgehöhlte Fusssohle ist nach Hinten gerichtet, der gewölbte Fussrücken nach Vorn, der Fuss erscheint kürzer und breiter als im normalen Zustande. Die Achillessehne ist straff gespannt und springt stärker als im normalen Zustande hervor, die Wade fehlt in der Regel ganz, die ganze Extremität erscheint in Folge der consecutiven Beckenverschiebung verkürzt. So verhält es sich bei einem Pferdefuss mittleren Grades, wie er Fig. 130 abgebildet ist. Wir müssen aber mit Dieffenbach auch noch höhere Grade und Varietäten des Pferdefusses unterscheiden, wenngleich die von Dieffenbach selbst gewählte Eintheilung in fünf Grade etwas zu spitzfindig sein mag. Er unterscheidet nämlich (l. c. p. 121): Erster Grad. Mässiges „Indiehöhegezogensein" der Ferse. Zweiter Grad. Die Ferse ist bei Erwachsenen schon über zwei Zoll vom Boden entfernt. Dritter Grad. Der Fuss steht sehr schräg zum Unterschenkel oder bildet eine gerade Linie mit der Tibia. Vierter Grad. Der Fuss ist von Vorn zusammengedrückt, die Sohle ausgehöhlt, der Fussrücken stark convex hervorragend, und beim Auftreten sichtliche Neigung des Rückens zum Boden vorhanden. Fünfter Grad. Der

Fig. 130.



[1]) Der Name „Pferdefuss" beruht auf einem zoologischen Irrthum, da das Pferd bekanntlich mit der letzten Phalanx, der mit einem Pferdefuss behaftete Mensch aber nie mit einem Theil der Phalangen, sondern höchstens mit dem Capitulum ossium metacarpi auftritt.

Fuss ist nach Hinten und Oben, und der Fussrücken berührt den Boden.

Als wesentlich verschieden dürften zwei Grade zu unterscheiden sein: *A.* Der Pferdefuss beruht blos auf einer abnormen Stellung des Fusses im Fussgelenk (die drei ersten Grade Dieffenbach's). *B.* Mit dieser abnormen Stellung zugleich haben auch die Knochen des Fusses selbst ihre Lage in der Art geändert, dass, unter stärkerer Hervorwölbung des Fussrückens, eine wirkliche Verkürzung, gleichsam Aufrollung des Fusses in sich selbst zu Stande gekommen ist. (Die beiden höheren Grade Dieffenbach's, *Pes plantaris* nach Vidal.) Im ersteren Falle treten die Kranken mit dem vordersten Theil der Fusssohle auf, im zweiten sehr häufig mit einem Theil des Fussrückens. Bei dem leichteren Grade des Uebels besteht Contractur der Achillessehne[1]), bei dem höheren sind auch die Aponeurosis plantaris und der Flexor brevis digitor. abnorm verkürzt. Bei der letzteren gleitet der Talus mit seiner oberen Gelenkfläche nach Vorn, seine ursprünglich hintere Fläche ist dem unteren Gelenk-Ende der Tibia zugewendet, der Calcaneus berührt mit seinem Tuber die hintere Fläche der Tibia, — wegen der in den Gelenken der Fusswurzelknochen stattfindenden übermässigen Beugung ragen die vorderen Flächen des Talus (Caput tali) — und des Calcaneus am Fussrücken hervor, in der Fusssohle findet man einen von der Ferse zu den Zehen verlaufenden harten Strang (die verkürzte Aponeurosis plantaris).

Die Varietäten des Pferdefusses beziehen sich namentlich auf seine Combination mit Varus und Valgus. Dabei bleibt es oft zweifelhaft, ob man solche Fälle mehr der einen oder der andern Art der Difformität zuzählen soll. Wir werden auf diese als Varo-equinus und Valgo-equinus bezeichneten Formen später zurückkommen.

Der Gang des Patienten ist sehr verschieden, je nachdem der Pferdefuss nur an einem, oder an beiden Beinen besteht. Bei einseitigem Pferdefuss ist der Gang, sofern das Uebel nicht den höchsten Grad erreicht hat, und nicht etwa auf Lähmung der Extensoren beruht, ziemlich leicht und rasch. Geringere Grade des Uebels machen oft grössere Beschwerden, als höhere. Steht nämlich der Fuss schräg gegen den Unterschenkel, so wird die Achillessehne bei jedem Schritt gezerrt; bildet der Fuss dagegen mit dem Unterschenkel eine gerade Linie, so sind alle Sehnen gleichmässig gespannt und in Anspruch genommen. Bewegungen im Fussgelenk werden auch gar

[1]) Wenn wir der Kürze wegen von „Contractur der Achillessehne“ sprechen, so versteht es sich von selbst, dass damit Contractur der zur Achillessehne gehörigen Muskeln gemeint ist.

nicht ausgeführt, der Fuss verhält sich vielmehr wie eine Stelze und der Gang des Patienten bekommt dadurch etwas Hüpfendes. Sobald aber die Zehen nach Hinten gezogen (gebeugt sind) und der Kranke auf den vordern Theil des Fussrückens auftritt, wird der Gang beschwerlich und schmerzhaft, die Haut des Fussrückens gewöhnt sich erst spät und oft gar nicht an diese ungewohnte Function. „Der Gang eines Menschen mit zwei Pferdefüssen ist sehr unsicher und schwankend, nur die kräftigsten Individuen können überhaupt gehen, ein Stock muss ihnen zur Stütze dienen, damit sie das Gleichgewicht nicht verlieren. Das Stehen ist noch schwerer als das Gehen, oft ist es ganz unmöglich. Einige von ihnen bedienen sich von frühester Kindheit an zweier Krücken, mit deren Hülfe sie nach der Art der Känguruhs sich fortschwingen. Sie machen sehr grosse Schritte und indem die Schultern auf der Krücke hängen, schwingen sie die Beine weit nach vorn [1]). Ist das Uebel im höchsten Grade entwickelt und ganz veraltet, (wie man es heutzutage wohl kaum mehr zu sehen bekommt), so sind die Unglücklichen genöthigt, entweder auf den Knieen umherzurutschen oder Stelzfüsse unter dem Knie an dem gebeugten Unterschenkel anzulegen, wie nach Amputatio cruris.

Der mittlere Grad des Pferdefusses, wie wir ihn oben abgebildet haben, kommt bei Weitem am Häufigsten vor. Man kann sogar behaupten, dass er die Grundform ist, und dass alle anderen Grade erst aus ihm hervorgehen. Die grosse Mehrzahl der Pferdefüsse nämlich ist angeboren und beruht auf einer Bildungshemmung, die wir bei der Aetiologie des Varus genauer erläutern müssen (vgl. auch Bd. I., „Verkrümmungen“). Je nachdem nun mit der Abwärtswendung der Zehen zugleich eine andauernde Beugung derselben besteht oder nicht, wird sich die Difformität bei den ersten Gehversuchen bald steigern, bald vermindern können. Ist die Spannung der Achillessehne nicht allzustark und die Gruppe der Streckmuskeln in ungeschwächter Thätigkeit, so wird die Last des Körpers, so oft sie beim Gehen auf dem kranken Fusse ruht, die Ferse etwas weiter hinabdrängen können und auf solche Weise den höheren Grad des Uebels auf einen geringeren reduciren. Sind die Zehen aber von Anfang an gekrümmt und die Extensoren nachgiebig, vielleicht gar unthätig, so muss es bei weiteren Gehversuchen bald dahin kommen, dass der Kranke mit dem Fussrücken auftritt. Pferdefüsse, welche nicht angeboren sind, beruhen in höchst seltenen Fällen auf einer traumatischen Verrenkung, in der Regel aber entweder auf primärer Contractur der Achillessehne, oder auf Lähmung der Fussstrecker, welche

[1]) Dieffenbach, l. c. pag. 118.

aber stets wieder Contractur der Achillessehne zur Folge hat. In beiden Fällen ist der eigentliche Grund des Uebels fast immer eine vorausgegangene Gehirn- oder Hirnhaut-Entzündung, zu deren Nachweis allerdings eine genaue Aufnahme der Anamnese gehört. Man erfährt dann, wie das Kind zur Zeit der Dentition oder auch später von Krämpfen befallen sei, bewusstlos dagelegen habe und als es dann wieder aufstand, habe es mit dem einen Fuss nicht auftreten können und man habe dann die Missstaltung bemerkt. Paralytische Pferdefüsse kommen in dieser Weise häufiger zu Stande, als spastische. Die Unterscheidung kann Schwierigkeiten haben, wenn man sie auf der Stelle liefern soll, weil die kleinen Patienten, auch wenn sie die Zehen bewegen können, dies doch auf Geheiss nicht immer thun. Galvanische (Faraday'sche) Reizung des Nerv. peroneus am Capitulum fibulae liefert eine sichere Entscheidung darüber, ob die Muskeln an der vorderen Seite des Unterschenkels noch functionsfähig sind oder nicht. Diese Unterscheidungen sind von grosser Bedeutung in Betreff der Prognose; denn während die übrigen Arten des Pferdefusses vollständig heilbar sind, kann man bei der paralytischen zwar wohl die Form, aber nicht die Function des Fusses wiederherstellen, sofern nicht etwa die Veranlassungen der Paralyse zu beseitigen sind.

Behandlung. Die Heilung des Pferdefusses gelingt am Sichersten und Schnellsten, wenn man die gespannte Achillessehne, nöthigenfalls auch die Aponeurosis plantaris und den Flexor digitor. brevis, subcutan durchschneidet und nachdem die kleine Einstichswunde völlig geheilt ist, durch orthopädische Apparate die in der Entwickelung begriffene Sehnennarbe allmälig bis zu dem für die normale Stellung erforderlichen Grade dehnt. Bei paralytischen Pferdefüssen muss überdies der Versuch gemacht werden, die Lähmung zu heilen oder doch zu vermindern und, sofern dies nicht im genügenden Grade gelingt, durch besondere Vorrichtungen die richtige Stellung des Fusses dauernd gesichert werden.

a. Durchschneidung der Achillessehne.

Obgleich die Durchschneidung der Achillessehne nicht die erste Operation gewesen ist, welche subcutan verrichtet wurde, so denkt man doch unwillkührlich an dieselbe, wenn von subcutaner Tenotomie die Rede ist. Unzweifelhaft ist sie auch von allen subcutanen Operationen am Häufigsten ausgeführt worden. Berücksichtigt man die für Letztere im Allgemeinen (Prolegomena, Bd. I.) gegebenen Vorschriften, so ist sie nicht schwierig und sofern keine Arterien-

Varietät besteht (was äusserst selten der Fall ist), hat sie auch keine Gefahren. Allerdings muss der Operateur aber die Bewegungen seines Messers vollkommen in seiner Gewalt haben, wozu vor Allem gehört, dass die Extremität sicher fixirt sei. Auf die Möglichkeit einer Verletzung der Art. tibialis post. hat namentlich Scoutetten aufmerksam gemacht. Er hebt hervor, dass die Art. tibialis post. beim Pferdefuss der Achillessehne näher liege, als an einer normalen Extremität, namentlich im Bereich des letzten Stückes der Sehne, wo diese wieder anfängt etwas breiter zu werden; überdies sei die Arterie in solchen Fällen oft geschlängelt und trete dadurch der Sehne an einzelnen Stellen noch näher. Diesen Angaben von Scoutetten muss ich hinzufügen, dass zuweilen ein ganz erheblicher Arterien-Ast aus der Tibialis postica entspringt, schräg über die Achillessehne hinausläuft, namentlich in Fällen, wo die Peronea schwach entwickelt ist. Gegen die Verletzung eines solchen könnte alle Vorsicht nicht schützen. Vor der Verletzung der Art. tibialis post. wird man aber ganz sicher sein, wenn man das Dieffenbach'sche Tenotom stets von der inneren Seite her, dicht am Rande der Achillessehne, an der Stelle, wo diese am Schmalsten ist, flach einsticht, so dass die Schneide gegen den Fuss, der Rücken gegen die Kniekehle gewandt ist und die Schneide dann sofort gegen die Sehne wendet, sobald man die Klinge unter der ganzen Breite derselben hindurchgeschoben hat. Der Kranke liegt auf dem Bauch, die Extremität wird von einem Gehülfen, der übrige Körper von einem Andern fixirt, der Operateur macht für die Operation am linken Fuss Front gegen die Fusssohle, beim rechten Fuss stellt er sich an die äussere Seite, den Rücken gegen den Rumpf des Kranken gewendet. Der Gehülfe fasst mit der einen Hand den Unterschenkel, mit der anderen den Vorderfuss, um zunächst die Achillessehne recht straff zu spannen. Nachdem der Operateur sich nochmals von deren Lage und der für die Durchschneidung am Meisten geeigneten schmalsten Stelle der Sehne überzeugt hat, sticht er das Messer in der oben beschriebenen Weise ein, während ein Finger seiner linken Hand auf der äussern Seite der Sehne gleichsam auf der Lauer liegt, um zu bemerken, wenn die Messerspitze sich der Haut nähert. Dann wendet der Operateur die Schneide gegen die Sehne, fasst den Griff des Messers mit den vier letzten Fingern, lässt die Sehne durch den Gehülfen möglichst stark spannen und macht nun, indem er das Messer ohne die Hautwunde zu vergrössern wieder zurückzieht, eine Hebelbewegung, für welche die Stichwunde das Hypomochlion abgiebt, während er mit dem Daumen der operirenden Hand die Sehne dem Messer entgegendrückt. Dies

von Dieffenbach angegebene und viele hundert Mal mit Glück ausgeführte Verfahren erscheint dem Anfänger wegen der Möglichkeit einer Hautverletzung bedenklich. Dieselbe ist in der That aber nicht zu befürchten, sofern man den Schnitt nur nicht mit einer gewaltsamen Bewegung, sondern sanft ziehend ausführt.

Bei Weitem umständlicher und, nach meinen Erfahrungen bei Operationsübungen an der Leiche, für den Anfänger sogar schwieriger ist die Ausführung der Operation mit zwei Instrumenten, von denen das eine lanzenförmig gestaltet, nur dazu dienen soll, um die Haut zu durchstechen und dem eigentlichen Tenotom den Weg zu bahnen, während letzteres an der Spitze abgestumpft und dadurch minder gefährlich sein soll (vgl. die Abbildungen dieser Instrumente Bd. I. Fig. 63 u. 64). Der Erfinder dieser Instrumente, Bouvier (vgl. *Mémoire de l'Académie royale de médecine*, Paris, 1838, T. VIII. pag. 411 u. f.), empfiehlt überdies das Tenotom, nicht in der Richtung von den tieferen Theilen her gegen die Haut wirken zu lassen, sondern es zunächst zwischen der Haut und der Sehne bis zur entgegengesetzten Seite hinzuführen, um die Sehne in der Richtung von der Haut gegen die tieferen Theile hin zu durchschneiden. Dies Fig. 131 abgebildete Verfahren scheint noch jetzt in Frankreich ganz allgemein bevorzugt zu werden. Uebrigens sind noch eine grosse Menge von verschiedenartig gestalteten Tenotomen erfunden worden, und in der That mag es dem Einen bequemer sein diese, dem Anderen jene Form des Instrumentes zu benutzen. Erwähnenswerth ist von historischer Seite das Tenotom, welches Stromeyer empfahl, als er die subcutane Tenotomie in die Praxis einführte (vgl. L. Stromeyer, Beiträge zur operativen Orthopädie, Hannover, 1838). Dasselbe ist schwach convex, lang, schmal und läuft in eine Spitze aus; es sollte von einer Seite zur andern unter der Sehne hindurchgeschoben werden und die Durchschneidung derselben bewirken, indem man die Sehne gegen die Schneide des Messers fest andrückte.

Fig. 131.



Die Durchschneidung der Achillessehne erfolgt immer mit einem merklichen Ruck und einem auch für die Umstehenden deutlich vernehmbaren Geräusch; der Daumen der linken Hand, welcher der Messerklinge folgen soll, um sofort alles Blut aus der Wunde auszudrücken und den Lufteintritt zu verhüten, fühlt sogleich deutlich den Abstand zwischen den beiden Sehnen-Enden, der selbst bei kleinen Kindern einige Linien beträgt. Fehlen diese Merkmale der völlig gelungenen Trennung der Sehne, so muss man das Tenotom noch einmal einführen, um die unversehrt gebliebenen Fasern, welche

man von Aussen stets fühlen kann, nachträglich zu durchschneiden, denn nur völlige Durchschneidung sichert den Erfolg.

Sobald die Operation vollendet ist, wird die kleine Wunde mit einem Charpiebausch bedeckt, unter welchen man auch noch ein Stückchen englisches Pflaster legen kann; darüber kommt zur Sicherheit ein gewöhnlicher Heftpflasterstreifen und eine Flanellbinde, mit der man den Fuss in der ~~alten, fehlerhaften Stellung befestigt, um zunächst die Wiederverwachsung der Sehnen-Enden einzuleiten~~.

Ausser dem Verfehlen eines Theils der Sehne sind als üble Zufälle namentlich die Verletzung der Haut und eine stärkere Blutung zu erwähnen. Wie die Hautverletzung zu vermeiden sei, wurde schon oben erwähnt. Erfolgt nur eine kleine Durchbohrung an der äussern Seite, so macht man den Verband auf beiden Seiten, wie man ihn sonst nur auf der inneren gemacht hätte. Handelt es sich aber um eine grössere klaffende Wunde, so muss man die Haut durch feine Nähte und Pflasterstreifen vereinigen, durch einen sorgfältigen Verband jede Bewegung verhüten, kurz alles aufbieten, um Prima intentio zu erzielen. Eitert die Wunde, so hat man Verwachsung der Sehnennarbe mit der Hautnarbe zu gewärtigen, wodurch die Function des Fusses für immer gestört wird. In Betreff der Blutung macht es dem Anfänger vielleicht Schreck, wenn nach dem Ausziehen des Messers, während der Daumen der anderen Hand hinter dem Messer her über die Haut hingleitet, ein Blutstrahl aus der kleinen Stichwunde hervorspritzt. Derselbe rührt von dem Druck her, den der Finger auf das ergossene Blut ausübt und welchem dies durch die enge Stichöffnung nicht sofort ausweichen kann. Sollte die Blutung andauern, so müsste sofort ein Compressiv-Verband gemacht werden. Käme die Blutung aus der verletzten Art. tibialis post., so würde sie, ohne weitere Kunsthülfe natürlich entweder Verblutung oder die Entwickelung eines traumatischen Aneurysma zur Folge haben. Aber auch kleine Blut-Ergüsse sind störend, weil sie die Verwachsung der Sehnen-Enden hindern und Eiterung erregen, die dann auch bei der sorgfältigsten Behandlung doch fast immer Verwachsungen zwischen Sehnen- und Hautnarbe nach sich zieht.

b. Durchschneidung der Aponeurosis plantaris und der kurzen Zehenbeuger.

Ganz im Gegensatz zur Durchschneidung der Achillessehne lässt man in der Fusssohle das Messer am Besten von der Haut gegen die zu durchschneidenden Gebilde wirken. „Der Fuss wird von

einem zur Seite des Kranken sitzenden Assistenten dergestalt fixirt, dass er mit der einen Hand den Unterschenkel über den Knöcheln, mit der andern den vordern Theil des Fusses umfasst: indem er durch Niederbiegung der Spitze die Haut und die Muskeln der Fusssohle erschlafft, sticht man ein schmales langes Sichelmesser am äussern oder innern Fussrande mit nach Oben gerichtetem Rücken ein, schiebt es quer über der Mitte der ganzen Sohle unter der Haut fort, lässt den Assistenten die Spitze des Fusses stark heben, um die Aponeurose und andere Theile zu spannen, und durchschneidet hier Alles, was spannenden Widerstand leistet, im einmaligen langsamen Zurückziehen des Messers.“ (Dieffenbach). Auch der Geübteste und Erfahrenste wird nicht mit Bestimmtheit sagen können, ob und mit welchem Zuge er gerade den Flexor brevis oder die Aponeurosis plantaris treffe. Es kommt schliesslich immer darauf hinaus, dass Alles, was sich spannt und der Geraderichtung der Fusssohle widersteht, durchschnitten werde. Um möglichst sicher Alles mit einem Zuge zu trennen, ist es zweckmässig, den Schnitt möglichst weit hinten zu führen, weil dort voraussichtlich der Flexor brevis am innigsten mit der Plantar-Aponeurose zusammenhängt. Springt aber die gespannte Aponeurose weiter nach Vorn deutlicher hervor, so wird man sie auch dort durchschneiden. Jedenfalls sucht man sich sowohl vom inneren wie vom äusseren Fussrande möglichst entfernt zu halten, da beide Art. plantares nahe den Rändern des Fusses verlaufen. Wie bei der Achillessehne kann es auch hier erforderlich werden den Schnitt mehrmals zu wiederholen, wenn nach der Ausführung des ersten sich noch gespannte und Widerstand leistende Sehnenstränge fühlen lassen. Die Operation ist sehr schmerzhaft und macht daher die Chloroformnarkose wünschenswerth, durch welche, da es sich wesentlich um aponeurotische Gebilde handelt, selbst wenn eine Erschlaffung der von Contractur befallenen Muskeln eintreten sollte, doch niemals eine Erschwerung der Operation herbeigeführt werden kann. Die Durchschneidung der Plantar-Aponeurose ist angezeigt, sobald der von uns unter *B.* (pag. 833) beschriebene höhere Grad des Pferdefusses besteht. Ob auch der kurze Beuger durchschnitten werden muss, ergiebt sich im Voraus oft schon aus der Stellung der Zehen; sie kann aber auch nothwendig werden, ohne dass die Zehen ursprünglich gebeugt stehen, indem die relative Kürze des Muskels erst ersichtlich wird, wenn die Spannung der Aponeurose aufgehoben ist. Dass genaue Bestimmungen in dieser Beziehung vor dem Beginne der Operation nicht immer möglich sind, wurde schon oben erwähnt. Lässt sich voraussehen, dass sowohl die Achillessehne

als die Plantar-Aponeurose (in einer Sitzung) durchschnitten werden müssen, so beginnt man nach den in Deutschland allgemein bestätigten Erfahrungen Dieffenbach's am Besten mit der letzteren Operation.

Velpeau und die Mehrzahl der französischen Wundärzte sind für die umgekehrte Ordnung. Dieffenbach's Verfahren empfiehlt sich aber schon deshalb, weil man an dem Fuss, an welchem der Plantarschnitt gemacht ist, noch recht gut die Spannung der Achillessehne bewirken, dagegen die Dehnung der Plantar-Aponeurose nicht gut auszuführen vermag, wenn die Ferse nicht mehr fest steht.

In Betreff des Verbandes und der üblen Zufälle wäre hier nur das bei der Durchschneidung der Achillessehne Angeführte zu wiederholen.

c. Orthopädische Nachbehandlung.

Bei dem geringsten Grade des Pferdefusses lässt man den Operirten, nachdem der Fuss vom dritten Tage nach der Operation an bei der Erneuerung des Bindenverbandes durch die Bindentouren selbst schon täglich der normalen Stellung näher gebracht worden ist, am achten Tage Gehversuche machen, wobei man ihm Anfangs einen Stock zur Stütze gewähren und kräftig Muth einsprechen, kleinere Kinder auch halbschwebend führen muss. Unter solchen Verhältnissen kann nach vierzehn Tagen die Heilung vollendet sein. In allen schlimmeren Fällen beginnt die eigentliche Nachbehandlung, nachdem die kleine Stichwunde geheilt ist und man sich überzeugt hat, dass keine abnorme Empfindlichkeit oder Geschwulst an der Operationsstelle besteht. Die Einwickelung des Fusses und Unterschenkels mit Flanellbinden wird beibehalten, an den Stellen, welche durch die anzuwendende Maschine leicht gedrückt werden könnten, wird reichlich Watte untergelegt.

Die Maschine von Stromeyer, deren Dieffenbach sich fast ausschliesslich bediente, und welche auch jetzt noch die gebräuchlichste ist, besteht wesentlich aus einer an die hintere Seite des Unterschenkels anzulegenden ausgehöhlten Holzschiene und einem mit deren unterem Ende in beweglicher Verbindung stehenden Fussbrett, welches durch eine Walze und stellbare Kurbel, mittelst Schienen, aufgerichtet und niedergelassen werden kann. Das Fussbrett hat ausserdem noch die Einrichtung, dass es schräg gestellt werden kann (vgl. Pes varus). Das eingewickelte und durch Compressen und Longuetten gegen Druck geschützte Glied, wird mittelst Gurte und Schnallen an die Maschine befestigt. Um das Abweichen der Ferse von dem Fussbrett, durch welches sonst die Wirkung der Maschine fast illusorisch werden würde, zu verhüten, wird eine über den Knöcheln fest umgeschnallte weichgepolsterte Lederhülse mit einem durch zwei Einschnitte am hinteren Ende des Fussbrettes verlaufenden Riemen, der mittelst einer Schnalle

entsprechend angespannt werden kann, gegen den hinteren Theil des Fussbretts angezogen. Ist die Befestigung gehörig bewirkt, so wird dem Fuss, durch Umdrehung der Walze und Feststellung des Zahnrades, die erste Andeutung zur richtigen Stellung gegeben. Tag für Tag lässt man dann das Zahnrad um einen Zahn weiter rücken und extendirt auf diese Weise, ohne dass der Patient mehr als eine, Anfangs freilich unangenehme Spannung davon zu empfinden braucht, theils die in der Bildung begriffene Zwischensubstanz, theils die durch den Sehnenschnitt nachgiebig gewordenen Wadenmuskeln so weit, bis der Fuss sich in einer rechtwinkligen Stellung zum Unterschenkel befindet. Meist kann man den Kranken schon vorher aufstehen und mit der Maschine herumgehen lassen. Ist die rechtwinklige Stellung erreicht, so bedarf es nur in dem Falle noch eines Apparates, wo Lähmung der Extensoren besteht. Alsdann muss man entweder die Beweglichkeit des Fussgelenks durch einen Schnürstiefel mit hoher steifer Kappe, oder auch mit unbeweglichen seitlichen Eisenschienen, die durch Riemen am Unterschenkel befestigt werden, ganz aufheben, oder aber einen Apparat construiren lassen, in welchem durch elastische Schnüre die Wirkung der unthätigen Extensoren ersetzt wird. Für die höchsten Grade des Pferdefusses, in denen sich, wegen der Aufrollung der Fusssohle, auch nach Durchschneidung der Aponeurosis plantaris und der Beugemuskeln die Dehnung nicht so weit treiben lässt, dass irgend ein Fussbrett angelegt werden könnte, bedient man sich des von Dieffenbach in folgender Weise beschriebenen Verbandes [1]: „Man bedeckt die vordere Fläche des Unterschenkels mit einer eine Hand breiten, zwei Zoll dicken Flanellcompresse, welche von unterhalb der Kniescheibe anfängt und in der Gegend der Knöchel vorn endigt. Auf die Compresse legt man eine handbreite, leicht ausgehöhlte hölzerne Schiene, welche, nach unten zu schmäler werdend, sich in eine zwei Finger breite ausgekehlte Leiste mit einer breiten, knopfartigen Kante endigt und eine gute Spanne lang über das Fussgelenk hinausreicht. Die Schiene wird nun mit einer Flanellbinde so befestigt, dass sie nicht abgleitet. Dann legt man um die Sohle des nach hinten gewendeten Fusses ein Halstuch mit seiner Mitte an, führt die Enden um die Kehle des hervorragenden unteren Theils der Schiene fort, und befestigt dieselben, indem man die erste Tour durch Umschlingen zusammenzieht. Die Wirkung des Tuches darf nur allmälig sein, und man setzt diese Behandlung so lange fort, bis der Fuss nach vorn gebracht und der fünfte Grad des Pferdefusses in den vierten verwandelt ist, so dass

[1] Dieffenbach, die operative Chirurgie, Leipzig, 1845, Bd. I. pag. 819 u. f.

Schienbein und Fuss eine gerade Linie bilden. Jetzt erst kann die Stromeyer'sche Maschine wirken. In höchstens vier bis sechs Wochen wird durch sie die Heilung vollendet und der Kranke bedarf weiter keiner Gehmaschine."

Uebrigens können für die orthopädische Behandlung des Pferdefusses auch die Mehrzahl der für den eigentlichen Klumpfuss (*Varus*) erfundenen Apparate benutzt werden, wie sich dies bei ihrer weiter unten folgenden Beschreibung von selbst ergeben wird.

2) Klumpfuss, Pes varus.

Charakteristisch für den Varus ist die Drehung des Fusses um seine Längsachse, so dass die Sohle nach Innen, der Fussrücken nach Aussen sieht zugleich mit Einwärtswendung der Fussspitze und mehr oder weniger deutlicher Erhebung der Ferse. Die Mehrzahl der Gelenke des Fusses ist hierbei in eine fehlerhafte Stellung gerathen, namentlich aber findet die Rotation in dem Gelenke zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen statt. Wir unterscheiden mit Dieffenbach fünf Grade des Varus, die zwar sämmtlich in einander übergehen, deren besondere Beschreibung aber doch zum Behuf der genaueren Kenntniss des Uebels und der leichteren Bezeichnung der einzelnen Fälle von Werth ist.

1. Grad. Der äussere Fussrand berührt mit dem Sohlentheile den Boden, der innere ist nur soweit emporgezogen, dass er den Boden eben nicht berührt und dass bei abducirten und nach Aussen rotirten Oberschenkeln die beiden Sohlenflächen in ganzer Ausdehnung auf einander treffen; die Stellung der Fersen und der Zehen ist normal, ebenso die Beschaffenheit der Fusssohle. Dieser Grad des Klumpfusses findet sich als vollkommen normal bei allen neugebornen Kindern (vgl. „Aetiologie").

Fig. 132.



2. Grad. Der innere Fussrand ist stärker in die Höhe gezogen, die Ferse steht etwas höher als die Fussspitze, welche mehr nach Innen gerichtet ist, kein Theil der eigentlichen Fusssohle berührt mehr den Boden, die Achillessehne ist gespannt, die Wade dünn.

3. Grad. (Fig. 132). Der Fuss tritt mit dem äusseren Rande und dem daran grenzenden Theile der Rückenfläche auf, die Fusssohle sieht nach Innen und Hinten, die Fussspitze ist gegen den Mittelfuss des anderen Fusses gerichtet, stark gewölbt und ihre Haut deshalb in Quer-

lten gelegt, der Fuss ist verkürzt, die Achillessehne beträchtlich ;spannt, einen Zoll und mehr verkürzt, die Wade abgemagert, das nie nach Innen gerichtet.

4. Grad. Die äussere Hälfte des Fussrückens sieht nach Unten, ldet die abnorme Fusssohle und ist, wenn der Patient, wie gewöhn- ;h, damit wirklich auftritt, mit harten Schwielen bedeckt; der äussere ıssrand ist weniger scharf ausgesprochen, mehr abgeflacht [1]); der nere Fussrand ist gar nicht bestimmt zu erkennen, der Fussrücken ldet einen stark hervorspringenden Buckel; die Fusssohle ist zu- ımmengekrümmt und in ihrer Mitte eine starke Querfurche; der ıssere Knöchel springt stark hervor, der innere ist mehr verdeckt, e Ferse stark emporgezogen, die Zehen der Mitte des gesunden ısses zugewandt, die Achillessehne, der Tibialis anticus und die ırzen Beuger in der Fusssohle straff gespannt. Die Wade fehlt fast ınz, das Knie ist stark nach Innen gerichtet.

5. Grad. Der Klumpfuss entspricht jetzt ganz seinem Namen, er t ein unförmiger Klumpen; der halbkuglige ısrücken bildet die Sohle, der Vorderfuss t in die Höhe gezogen und ganz einwärts richtet, die eigentliche Fusssohle bildet eine ırze, fast pyramidale Fläche, die nach Hinten ıd Oben sieht und in welcher man die raff gespannten sehnigen Gebilde fühlt; der ıssere Knöchel springt weit hervor und be- ıhrt bisweilen selbst den Boden; an der ;elle des inneren Knöchels findet sich eine ertiefung, oder doch eine Abflachung. Achil- ssehne und Ferse liegen im unteren Viertel ıs Unterschenkels an dessen innerer Seite. ie Extensoren des Fusses sind wegen der ıltigen Verdrehung des Vorderfusses functio- ıll auf die Seite der Flexoren getreten; die Wade fehlt gänzlich, das nie ist nach Innen gerichtet (Fig. 133).

Fig. 133.



Das Gehen wird selbst durch die geringsten Grade des Klump- sses erheblich gestört. Besteht die Difformität blos auf einer Seite, ı schreitet der gesunde Fuss langsam vor und der kranke wird dann it einem plötzlichen Ruck nachgezogen. Bei höheren Graden des ;bels stellen sich erhebliche Beschwerden ein, die hauptsächlich ırch den Druck veranlasst sind, den Theile der Fusshaut, deren

[1]) Dieffenbach schreibt, „der äussere Fussrand ist stark convex," womit er offenbar dasselbe meint.

Structur hierauf nicht berechnet ist, Seitens der verschobenen Knochen beim Auftreten zu ertragen haben. Die Epidermis verdickt sich allerdings allmälig, aber nicht zu einer schützenden Decke, sondern zu einer pathologischen Schwiele, welche die Qualen der Hühneraugen in ihrem Gefolge hat. Die Benutzung eines Stockes gewährt einige Erleichterung, indem sie den kranken Fuss entlastet. Bei den höheren Graden wird diese Stütze unentbehrlich und der Gang desto schwieriger, je weiter die Zehen nach Innen rücken, je grösser also der Bogen wird, in welchem der kranke Fuss beim Vorwärtssetzen herumgeführt werden muss, um nicht an den gesunden anzustossen. Findet sich an beiden Füssen ein Varus, so streifen die Fussspitzen desto stärker an einander und der Kranke muss beim vierten oder gar fünften Grad des Uebels mit zwei Stöcken, die ihm gleichsam als Vorderfüsse dienen (Dieffenbach), sich forthelfen. Beide Beine bilden in ihrer Stellung zu einander die Form eines X; während die Kniee sich berühren, stehen die Fersen weit von einander ab, und die Füsse müssen beim Vorschreiten grosse Bogen um einander beschreiben.

Auf die Aetiologie des Varus, als der bei Weitem häufigsten Art der Fussverkrümmungen, lässt sich Alles, was wir in dieser Beziehung über die Klumpfüsse im Allgemeinen gesagt haben (pag. 830), genau anwenden. Bei Weitem die meisten Fälle von Varus sind ursprüngliche Missbildungen. Bei einzelnen lässt sich die Abhängigkeit der Störung in dem Gleichgewicht der beiden auf den Fuss wirkenden Muskelgruppen (vgl. die Unterscheidung von Bonnet, pag. 829) aus einer Missbildung des Gehirns oder Rückenmarks (*Spina bifida*) ableiten [1]). In der grossen Mehrzahl aber sind die klumpfüssigen Kinder übrigens wohlgebildet, lebensfähig, sogar meist kräftig. Für diese Fälle hat man höchst gezwungene Erklärungen angewandt, bis Eschricht an diesem Ei zum Columbus geworden ist. Alle Welt wusste, und Dieffenbach hatte es längst ausführlich beschrieben [2]), dass die Kinder stets mit Klumpfüssen ersten Grades zur Welt kommen und dass erst allmälig, namentlich mit den ersten Gehversuchen die Neigung zur Aufwärtswendung des inneren Fussrandes sich verliert. Die Embryologen hatten ferner längst beschrieben und jede, selbst oberflächliche Untersuchung jüngerer Embryonen konnte dies bestätigen, dass die Lage der unteren Extremitäten Anfangs eine solche ist, dass die Fusssohle gegen die Brust gerichtet, die äusseren Fussränder aber unmittelbar aneinander und der ganze Fuss daher im

[1]) Vgl. den von Grohé genau untersuchten Fall, Deutsche Klinik 1858.

[2]) Vgl. dessen Schrift: Ueber Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, Berlin, 1841, pag. 82.

Verhältniss zu der normalen Stellung gerade in der Weise verdreht ist, wie wir es in den höchsten Graden des Pes varus finden. Endlich war zum weiteren Beweise der Richtigkeit dieser Thatsache beobachtet worden, dass bei congenitaler Verwachsung der Füsse (sog. Syrenen-Missbildung, wie wir sie im Bd. I. abgebildet haben) nicht die inneren, sondern die äusseren Fussränder mit einander verschmolzen gefunden werden. Eschricht hat aber das Verdienst, darauf hingewiesen zu haben, dass sich der congenitale Pes varus ohne allen Zwang aus einer Persistenz dieser für ein gewisses Stadium der Entwickelung normalen Fötalkrümmungen der unteren Extremitäten erklärt [1]).

Die Behandlung des Varus ist erst, seit Stromeyer die subcutane Tenotomie auf ihn anwenden gelehrt hat, eine wirklich erfolgreiche geworden. Alle die sinnreichen Maschinen und Behandlungsweisen, welche früher für die Heilung des Varus erfunden worden sind, haben entweder garnichts ausgerichtet, oder doch nur leichtere Fälle, namentlich des ersten und zweiten Grades zu heilen vermocht. Aber auch diese werden ungleich schneller, nach Dieffenbach, „in eben so vielen Wochen als sonst Jahren," mit Hülfe des Sehnenschnittes geheilt. Unmuthig über die Gegner der neuen Operation durfte Dieffenbach deshalb ausrufen: „Wer wird sich nicht lieber die Haare abschneiden als ausreissen lassen? Um so viel leichter und schmerzloser wie das Erstere als das Letztere ist, ist die Sehnendurchschneidung im Vergleich gegen die unblutige Behandlung." Anderer Seits darf man sich aber durch einen gewissen Enthusiasmus für die Tenotomie nicht verleiten lassen, ihre Wirkung beim Varus zu hoch anzuschlagen. Bedarf es schon in den meisten Fällen von Pes equinus einer längeren orthopädischen Nachbehandlung, so ist beim eigentlichen Klumpfuss erst recht das allergrösste Gewicht auf sie zu legen. Wer die Nachbehandlung nicht mit gehöriger Ausdauer und Geschicklichkeit zu leiten vermag, wird trotz aller Sehnendurchschneidungen keinen Varus heilen.

Die Nachbehandlung besteht aber nicht blos in der Anlegung dieser oder jener mehr oder weniger kunstreichen Maschine und dem täglich gradweise verstärkten Anziehen der Schrauben, Schnallen und Räder, sondern ebenso sehr in dem täglich zu wiederholenden Zurechtdrücken („Manipuliren" nach Dieffenbach) des Fusses mit den Fingern, welche auch hier durch keinerlei Maschine ersetzt werden können. Diese täglich, bei Kindern unter grossem Geschrei, zu wiederholende Procedur will besonders eingeübt sein, obgleich die

[1]) Vgl. Eschricht, Ueber Fötalkrümmungen, Deutsche Klinik 1851, No. 44.

dabei anzuwendenden Handgriffe einfach und leicht sind. Man fasst mit der einen Hand den Unterschenkel und beugt ihn im Knie rechtwinklig, um sicher zu sein vor der sonst leicht eintretenden Täuschung, dass man glaubt die Fussspitze nach Vorn gebracht zu haben, während man doch nur den Oberschenkel nach Aussen rotirt hat. Mit der anderen Hand ergreift man den Fuss in der Art, dass die vier letzten Finger den inneren Fussrand umfassen, während der Daumen sich auf das nach Aussen und Unten prominirende Os cuboideum aufstützt. Durch eine Ulnarbeugung der eignen Hand sucht man nun das Os cuboideum einwärts und aufwärts zu schieben, den inneren Fussrand aber nach Unten und Aussen zu ziehen. Diese „Manipulationen" sind auf alle Grade des Klumpfusses anzuwenden.

Einer besonderen Beschreibung bedürfen die Tenotomie und die für die Nachbehandlung erforderlichen Maschinen. Die Durchschneidung der Achillessehne ist bei allen Graden des Klumpfusses nützlich, bei den drei höchsten Graden geradezu nothwendig. Sie wird unter allen Umständen so ausgeführt, wie wir es beim Pferdefuss beschrieben haben. Demnächst kommt bei allen Klumpfüssen des vierten und fünften Grades und oft schon beim dritten Grade die Sehne des Tibialis anticus in Betracht. Man entdeckt sie als einen scharf gespannten Streifen dicht unter der Haut, nach der Durchschneidung der Achillessehne meist leichter als vorher. Der Operateur erhebt die Haut über der Sehne mit den Fingern der linken Hand zu einer Falte, während der Assistent, um dies zu erleichtern, die fehlerhafte Richtung des Fusses noch verstärkt. An der Basis der Falte wird das Tenotom mit dem Rücken nach Oben, die Schneide der Sehne zugewandt eingeführt. Darauf lässt der Operateur die Falte los und der Assistent zieht den Fuss möglichst stark nach der anderen Seite um die Sehne zu spannen, die dann mit einem kurzen Messerzuge durchschnitten wird. Die passendste Stelle für ihre Durchschneidung ist dicht unterhalb des Lig. annulare anterius, etwas vor dem inneren Knöchel. Auch die Aponeurosis plantaris, der Flexor digitorum brevis, der Flexor hallucis, zuweilen auch der Extensor hallucis müssen bei höheren Graden des Klumpfusses in ähnlicher Weise durchschnitten werden. Diese Operationen haben deshalb keine besonderen Schwierigkeiten, weil man sie immer nur vornimmt, wo die zu durchschneidenden Sehnen als straff gespannte Stränge zu fühlen sind.

Bei der orthopädischen Nachbehandlung empfiehlt Dieffenbach in allen schwierigen Fällen, zuerst den Varus auf einen Pes equinus zurückzuführen, dessen Heilung dann gelinge. Zu diesem Behuf legte er eine von der äusseren Seite des Kniees hin-

absteigende, etwa eine Spanne weit über die Ferse hinausreichende Holzschiene von der Dicke einer doppelten Pappe, mithin leicht federnd und an Breite der Dicke des Unterschenkels entsprechend, gehörig dick gepolstert an die äussere Seite des Unterschenkels und befestigt sie mit einer gekleisterten Binde. Zur Polsterung dienen Flanell-Longuetten, die in der Gegend des Malleolus ext. doppelt dick zusammengelegt sein sollen und die man bis auf das unterste, dem Malleolus entsprechende Stück mit einer Flanellbinde an den Unterschenkel befestigt. Das unterste Stück wird mit der Flanellbinde nicht umwickelt, damit es als eine breitere Ebene dem Abgleiten der Schiene weniger günstig sei. — Man wird aber auch Watte als Polsterungsmaterial und statt des Kleisters Gyps zur Befestigung anwenden dürfen (wie dies Dieffenbach selbst auch schon gethan hat). Dem sehr lästigen Abgleiten und Verschieben der Schiene beugt man am Sichersten vor, wenn man sie aus starkem Eisenblech anfertigen, bis zum Oberschenkel hinaufsteigen und am Knie mit einem Charnier versehen lässt, so dass sie nur bei vollkommenster Streckung des Kniegelenks (welche leicht zu verhüten ist) sich um den Unterschenkel herum verschieben kann. — Ist die Befestigung der Schiene beendet, so folgt die Zurechtstellung des Fusses. Man legt die Mitte eines, nach Art einer Cravatte, glatt zusammgelegten weichen Tuches, mit Watte unterpolstert, um den innern Fussrand, führt die Enden über die Dorsal- und Plantarseite des Mittelfusses, kreuzt sie auf dem unteren Ende der Schiene und knotet sie um diese fest zusammen, so dass der Fuss gegen die Schiene nach Aussen gezogen wird. Zur Verhütung der Abgleitung dieses Tuches (welches auch durch eine Flanellbinde ersetzt werden kann) sind an der Schiene Einkerbungen oder Knöpfe angebracht. Nach und nach wird der Fuss mittelst des stärker angespannten Tuches immer weiter nach Aussen gebracht, bis endlich der Varus in den Pes equinus umgewandelt ist, worauf dann die Stromeyer'sche Maschine zur Anwendung kommt.

Dieselbe Wirkung wie der Dieffenbach'sche Verband hat die von Reichel (Bandagist in Leipzig) erfundene Maschine, welche aus zwei in einem Charniergelenk verbundenen Stahlstangen besteht, deren eine an den Unterschenkel, die andere an den Fuss mit gut gepolsterten Lederhülsen befestigt wird. Durch die Umdrehungen einer in ein Nussgelenk eingefügten Schraube können diese Stangen aus einer ursprünglich rechtwinkligen Stellung gegen einander zu einer vollkommen geradlinigen gebracht werden.

So sinnreich aber auch dieser von Dieffenbach vorgezeichnete Weg ist, den Varus durch den Pes equinus hindurch zur Heilung zu führen, so ist es doch immer ein Umweg und, was noch übler ist, zu der Zeit, wo man die Richtung des Fusses auf die Achse des

Unterschenkels zurückgeführt zu haben glaubt, hat man doch noch nicht die Rotation des Fusses um seine Längsachse beseitigt, gegen welche die Stromeyer'sche Maschine, der die übrige Heilung nun gelingen soll, nur nebenbei wirksam ist. Die oben (pag. 840) erwähnten Bewegungen des Fussbrettes an derselben entsprechen nämlich nur der Beugung und Streckung im Fussgelenk. Um gegen die erwähnte Rotation etwas zu leisten, ist die Eisenstange, um welche sich das Fussbrett dreht, auf beiden Seiten des gabelförmig ausgeschnittenen unteren Endes des Fussbrettes in Hülsen befestigt, die hin- und herbewegt und durch Schrauben befestigt werden können. Schiebt man nun die Hülse an der inneren Seite stark aufwärts, diejenige an der äusseren Seite stark abwärts, so bekommt das Fussbrett eine schräge Stellung, in welcher es auf die Sohle eines Varus dritten Grades ungefähr passt. Während der weiteren Behandlung sucht man nun die äussere Hülse täglich weiter aufwärts, die innere weiter abwärts zu schieben, um auf diese Weise die beabsichtigte Rotationsbewegung auszuführen. Dies gelingt bei Weitem vollkommner, wenn man sich der von Reichel angegebenen Modification des Stromeyer'schen Fussbrettes bedient. Statt der Holzschiene für den Unterschenkel finden sich an dieser zwei, durch eine starke gepolsterte Blechschiene verbundene runde Stahlstangen, an denen die mit dem Fussbrett in Gelenk-Verbindung stehenden Hülsen viel leichter und viel ausgiebiger hin- und hergeschoben werden können.

Um aber von Vornherein und ohne den Umweg zum Pes equinus auf die Rotation des Fusses in seiner Längsachse einzuwirken, sind noch eine grosse Anzahl von Klumpfussmaschinen erfunden worden, unter denen sich besonders die von Günther (in Leipzig) und von Schuh angegebenen als verhältnissmässig einfach und vielseitig anwendbar auszeichnen.

An der Maschine von Günther befindet sich im unteren Theile der für den Unterschenkel bestimmten Schiene eine Drehscheibe, deren Rand gezähnt ist und die daher durch eine eingreifende Feder (Stellhaken) auf jedem beliebigem Punkte der Drehung festgehalten werden kann. Auf dieser Drehscheibe bewegt sich in einem Charnier das Fussbrett, dessen Beugung und Streckung durch zwei Riemen, die am oberen Ende der Unterschenkelschiene bald höher bald tiefer angeknöpft werden können, beherrscht wird.

Die Maschine von Schuh [1]) besteht aus zwei von einander unabhängigen Theilen, die nur durch Binden mit einander in Verbindung gesetzt werden sollen, nämlich einem einfachen Fussbrett von

[1]) Prager Vierteljahrsschrift 1851.

der Grösse und Gestalt der Fusssohle des Patienten und einer die hintere Hälfte des Unterschenkels in der Wadengegend umfassenden gepolsterten Blechschiene, von deren Rändern ein starker Bügel emporsteigt, der sich (in der Rückenlage) mehrere Zoll über die vordere Fläche des Unterschenkels erhebt. Quer durch die in den Seitentheilen des Bügels befindlichen Löcher kann eine lange Eisenstange gesteckt und in ihm durch eine Druckschraube in beliebiger Stellung fixirt werden. Die Unterschenkelschiene wird durch Riemen mit Schnallen befestigt. Um deren Druck auf die Vorderfläche des Unterschenkels möglichst zu vertheilen und dadurch unschädlich zu machen, wird in der ganzen Länge der Schiene auf die vordere Seite des Unterschenkels ein starkes, dickgepolstertes Stück Pappe gelegt, über welchem dann erst die Riemen zusammengeschnallt werden. Zum Behuf der Behandlung eines Varus wird, nachdem der Apparat am Unterschenkel befestigt ist, die Querstange so gestellt, dass ihr längeres, mit Knöpfen versehenes Ende die äussere Seite des Gliedes beträchtlich ($^1/_2$ — 1 Fuss) überragt. Das Fussbrett wird an der Sohle durch Bindengänge sorgfältig befestigt, welche sämmtlich in der Richtung von dem äusseren Fussrande zum inneren über den Fussrücken verlaufen müssen. Mit den letzten Bindengängen steigt man aber vom äusseren Fussrande aus, statt wieder über den Fussrücken zu gehen, zu dem äusseren Ende der Stange empor und hat es somit in seiner Gewalt den äusseren Fussrand mehr oder weniger zu heben, zugleich aber auch die Fussspitze nach Aussen und Oben zu ziehen, mithin alle diejenigen Bewegungen vorzunehmen, welche zum Behuf der Heilung eines Varus erforderlich sind. Derselbe Apparat kann aber ebenso gut angewandt werden, um den inneren Fussrand zu erheben (beim Valgus) oder um blos die Fussspitze emporzuziehen (beim Pes equinus); im ersteren Falle muss das längere Ende der Stange an der inneren Seite hervorragen und die Binde an der inneren Seite emporsteigen; im letzteren bedarf man der Stange gar nicht, sondern befestigt die Bindentouren um einen auf dem Scheitel des Bogens angebrachten länglichen Knopf. Der Apparat ist sehr einfach und kann in seinen wesentlichen Theilen von jedem Schlosser um einen geringen Preis hergestellt werden. Ich glaube seine Brauchbarkeit oder doch die Bequemlichkeit seiner Anwendung durch folgende Modificationen erhöht zu haben. Statt des Bügels, durch welchen der Patient beim Anlegen und Abnehmen des Apparates den Fuss hindurchstecken muss, steigen von der Wadenschiene zwei seitliche Fortsätze gerade in die Höhe, auf welche ein an beiden Seiten rechtwinklig umgebogener Aufsatz passt, dessen abwärts steigende Seiten-

theile an derselben Stelle als die aufwärtssteigenden Seitentheile der Wadenschiene ein viereckiges Loch besitzen. Das Einschieben der darin passenden Stange vereinigt beide Stücke zu einem, nunmehr dem Schuh'schen Bügel entsprechenden. Der Aufsatz enthält die zur Befestigung der Stange dienende Schraube und den langen Knopf, um welchen bei Behandlung eines Pes equinus die Bindengänge geführt werden müssen. Eine kurze Stange ist auch im letzteren Falle erforderlich, um die beiden Hälften des Bügels in Verbindung zu erhalten. An dem Fussbrett lasse ich um den Fersentheil herum eine kleine Kappe von Blech und unter dem Fersentheil das Mittelstück eines Gurtes festnageln; der letztere wird mit gehöriger Polsterung über der Fussbeuge zusammengeschnallt. Beide Vorrichtungen haben den Zweck das sonst leicht eintretende Abgleiten der Ferse vom Fussbrett zu verhüten. Endlich wird ein, an der äusseren (für den Pes valgus an der inneren) Seite des Fussbretts 3—6 Zoll hervorragender Stab an der unteren Seite des letzteren angeschraubt, welcher bei normaler Stellung des Fusses mit der am Unterschenkel befindlichen Stange parallel stehen müsste. Es leuchtet ein, dass man durch jeden Zug, den man an seinem äusseren Ende in der Richtung nach Oben ausübt, den Fuss mit grosser Hebelgewalt um seine Achse nach Aussen rotirt. Man braucht daher nur die beiden hervorragenden Stangen durch einen täglich um ein Loch fester zu schnallenden Riemen in Verbindung zu setzen, so hat man die Bekämpfung des schlimmsten Theils der bestehenden Difformität ganz in seiner Hand. Um aber zugleich die Fussspitze zu erheben, bedarf es nur eines zweiten Riemen, der einer Seits um den vorderen Theil des Fussbrettes, anderer Seits um den oberen Knopf des Bügels verläuft. Dass man die Riemen auch durch Gurte oder Stricke ersetzen kann, versteht sich von selbst.

Indem ich hier des beschränkten Raumes wegen eine grosse Anzahl von Klumpfussmaschinen unerwähnt lasse, soll keineswegs behauptet werden, dass diese nicht auch recht brauchbar seien; ich kenne sogar mehrere sehr sinnreich construirte Apparate der Art, deren bescheidene Erfinder sie nicht einmal publicirt haben.

Bei kleinen Kindern sind alle Maschinen schwer anzulegen und theils wegen der Unruhe, theils wegen der unvermeidlichen Durchnässung, schwer in Ordnung zu halten. Für solche Fälle erweist sich neben dem fleissigen Manipuliren namentlich, nachdem durch dieses eine grössere Beweglichkeit und Nachgiebigkeit erreicht worden ist, der Gypsverband besonders hülfreich. Schon Dieffenbach hat nicht blos die difformen Füsse, während ein Gehülfe sie in einer besseren Stellung zu erhalten suchte, in Gyps eingegossen, sondern auch mit einem

Gypsbinden-Verband behandelt, wie wir ihn jetzt bei Knochenbrüchen anwenden[1]). Bei dem Anlegen dieser, wie aller bei Klumpfüssen anzuwendenden Verbände ist es von grosser Wichtigkeit die Bindengänge stets so zu führen, dass der äussere Fussrand dabei möglichst gehoben und nach Aussen gezogen wird, immer also vom Fussrücken zur Sohle um den inneren und von der Sohle zum Fussrücken um den äusseren Fussrand.

Zum Schluss der Nachbehandlung, nachdem der grössere Theil der Difformität beseitigt und der innere Fussrand namentlich soweit abwärts gerückt ist, dass er bei vorsichtigem Auftreten den Boden berührt, dient vor Allem das Auftreten selbst. Dies muss aber unter gehöriger Aufsicht und Leitung geschehen, damit der Fuss nicht in den alten Fehler zurückfalle. Eine solche Controlle übt der sog. Scarpa'sche Stiefel[2]). An einer starken Fersenkappe, welche durch einen gepolsterten Riemen, der über die Fussbeuge verläuft, befestigt wird, befinden sich zwei Stahlfedern, deren eine, breiter und stärker längs der inneren Seite des Unterschenkels aufsteigt und durch zwei gepolsterte Riemen am Unterschenkel befestigt wird, während die andere, dem äusseren Fussrande parallel, nach Vorn läuft und an der Fussspitze durch einen um den Ballen der grossen Zehe herumlaufenden gleichfalls gepolsterten Riemen befestigt wird. Die aufsteigende Feder federt in der Art, dass sie, wenn man zuerst die Fersenkappe anlegt, weit vom Unterschenkel absteht. Wird sie nun an den Unterschenkel herangezogen, so muss sie durch Vermittlung der Fersenkappe den Fuss um seine Längsachse nach Aussen rotiren. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass diese Fersenkappe nur auf den Calcaneus wirkt, während der grössere Theil der Verdrehung in den weiter nach Vorn gelegenen Gelenken seinen Sitz hat, wie dies Scarpa selbst sehr richtig abbildet. Die Wirkung der zweiten, dem äusseren Fussrande parallel laufenden Feder ist von selbst einleuchtend. Dass sie aber nicht wirken kann, wenn man sie an die äussere Seite eines mit steifer Sohle versehenen Stiefels anlegt, bedarf keiner Erläuterung.

Häufig behält der Fuss noch lange Zeit eine Neigung nach Innen umzukippen. In solchen Fällen lässt man einen Schnürstiefel mit steifer Kappe tragen, an welchem sich jeder Seits eine bis unter das Knie hinaufsteigende Schiene befindet, die in der Sohle befestigt sein

[1]) Vgl. Dieffenbach, Ueber Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, pag. 90.
[2]) Vgl. Scarpa, Ueber die krummen Füsse der Kinder. Aus dem Italienischen (freilich nur in Italienisch-Deutsch) übersetzt von Malfatti, Wien, 1804, eine höchst lesenswerthe, mit vortrefflichen Abbildungen versehene Abhandlung.

muss. Diese Schienen besitzen in der Gegend des Fussgelenkes ein Charnier und werden am Unterschenkel in der Art wie Scarpa's aufsteigende Feder befestigt. Sehr bequem ist es, wenn man die Verbindung zwischen den Schienen und dem Stiefel so einrichten lässt, dass jeder Theil für sich angelegt werden kann. Zu diesem Behuf lässt man die Schienen oberhalb des Fussgelenkes gabelförmig enden, so dass sie genau auf den Hals eines Knopfes passen, der jeder Seits an dem Stiefel auf dem unteren Stück der Schiene befestigt ist. Dass die Gabeln beim Gehen nicht nach Oben abgleiten, kann durch einen übergreifenden federnden Ring verhütet werden. Bei dieser Einrichtung können die kleinen Patienten den ganzen Apparat sehr bald selbst anlegen. Dies ist namentlich für solche von Wichtigkeit, bei denen eine unheilbare Lähmung der Peronei besteht, da Diese, ohne einen Apparat der Art alsbald wieder in die alte fehlerhafte Stellung zurückfallen würden. Sind auch die Extensoren des Fusses gelähmt, so muss man in derselben Weise wie beim paralytischen Pferdefuss verfahren.

3) Plattfuss, Pes valgus.

Die Stellung des Fusses beim Valgus wird gewöhnlich als die dem Varus entgegengesetzte betrachtet; aber der Valgus hat manche Eigenthümlichkeiten, die bei einer solchen Auffassung übersehen werden könnten. Allerdings steht der innere Fussrand tiefer und der äussere Fussrand relativ höher, aber ausserdem findet sich eine so vollständige Abflachung des Fussgewölbes, dass mit dem inneren Fussrande zugleich die ganze Fusssohle den Boden berührt. In dieser Beziehung lässt sich, wenn man den Gegensatz zwischen Varus und Valgus als wesentlich festhalten will, die oben angeführte Scala von Bonnet anwenden. Während nämlich beim Klumpfuss eine grössere Wölbung des ganzen Fusses (Aufrollung) sich erst in den höheren Graden des Uebels zeigt, beginnen die ersten Anfänge der Plattfussbildung gerade mit der Abflachung dieses Gewölbes. Daher erscheint der Plattfuss von Anfang an auch ungewöhnlich lang und breit. Höchst selten spielt Muskelcontractur (im Bereich des Nerv. peroneus) eine erheblichere Rolle beim Plattfuss, vielmehr beruht er zunächst auf einer Erschlaffung (Verlängerung, Dehnung) der Bänder, durch welche die Fusswurzelknochen untereinander verbunden werden, und der Aponeurosis plantaris. Diese abnorme Länge oder Dehnbarkeit der fibrösen Gebilde des Fusses mag wohl immer angeboren sein, seltener sich nach schweren Allgemeinleiden entwickeln. Deutlich ausgeprägt kommt der Plattfuss aber als congenitale Missbildung nicht vor, son-

dern entwickelt sich immer erst bei zunehmendem Wachsthum des Körpers. Die grössere Last drückt allmälig die Fusswurzelknochen immer weiter auseinander. Daher finden sich Plattfüsse auch vorzugsweise bei Handlungsdienern und Kellnern, die den ganzen Tag über herumstehen. Das Uebel wird bei seinem weiteren Fortschreiten äusserst beschwerlich und schmerzhaft. Da der Druck sich auf die ganze Sohlenfläche vertheilt, die Haut derselben aber nur an bestimmten Stellen für die Ertragung des Druckes besonders eingerichtet ist, so entsteht eine schmerzhafte Spannung der Sohlenhaut und das Auseinanderweichen der Fusswurzelknochen giebt sich besonders durch einen dumpfen Schmerz im Fussrücken kund, welchen Dieffenbach aus einer chronischen Entzündung erklärte, für deren Annahme allerdings auch der Umstand spricht, dass man zuweilen Ankylose zwischen den einzelnen Knochen und einen hohen Grad von Osteoporose (sog. speckige Entartung) in den Fusswurzelknochen selbst findet. Viele Kranke vermögen mit dem vorderen Theile der Sohle, der Schmerzen wegen, gar nicht aufzutreten; sie begnügen sich dann, auf den Hacken zu gehen, wobei die Zehenspitzen sich allmälig immer weiter vom Boden entfernen. Andere klagen weniger über Schmerz in der Sohle und am inneren Fussrande, mit welchem sie dreist auftreten, als über Schmerzen im äusseren Knöchel und unter demselben. Untersucht man genauer, so kann man sich überzeugen, dass die Spitze des äusseren Knöchels in der That auf den Calcaneus aufstösst. Von da aus erstreckt sich die Schmerzhaftigkeit, und zuweilen auch die Entzündung, auf's Fussgelenk. Fast immer besteht der Plattfuss auf beiden Seiten, was sich aus der oben angegebenen Entstehungsgeschichte erläutert.

Zuweilen ist der Valgus namentlich in seinen höheren Graden mit Hackenfuss complicirt (Pes valgo-calcaneus), höchst selten mit Pferdefuss (Pes valgo-equinus).

Dieffenbach unterscheidet auch beim Plattfusse fünf Grade, je nach der Ausbildung des Uebels, und beschreibt sie in folgender Weise: 1. Grad. Die Gestalt des Fusses ist natürlich, die Fusssohle etwas flacher als gewöhnlich, der Rücken wenig abgeflacht. 2. Grad. Die Flachheit des Fussrückens und der Fusssohle fallen schon auf, der innere Fussrand berührt den Boden, der innere Knöchel steht weiter heraus und zugleich nach unten, der äussere prominirt wenig, die Ferse ist etwas zurückgezogen. 3. Grad. Der Fuss ist verhältnissmässig noch länger, oben und unten flach, die Ferse noch weniger hervorragend, der innere Fussrand berührt den Boden mehr als der äussere, der innere Knöchel ragt stärker hervor, die Spitzen der etwas

gekrümmten Zehen berühren gleichfalls den Boden und die Fussspitze ist stark nach aussen gerichtet. 4. Grad. Der Fussrücken ist völlig abgeflacht, der Kranke tritt mit dem inneren Fussrande auf, so dass der Malleolus intern. beinahe den Boden berührt, während der äussere Fussrand sich vom Boden entfernt hat und der Malleolus externus kaum noch als eine Hervorragung erkannt werden kann. Die Fusssohle ist nicht blos nicht ausgehöhlt, sondern in der Mitte convex, der vordere Theil des Fusses ist etwas emporgezogen, die Zehen sind krallenartig gekrümmt, der ganze Fuss steht stark nach aussen gerichtet, der Kranke tritt nur mit dem hinteren Theile des Fusses auf. Die Musculi peronei sind deutlich gespannt, die Achillessehne schlaffer als im normalen Zustande (Fig. 134). 5. Grad. Nur die Ferse berührt den Boden, der Hacken ragt nicht nach Hinten hervor, sondern liegt ganz unter dem Fusse, der vordere Theil desselben ist in die Höhe gerichtet, so dass der Fussrücken im spitzen Winkel zur Tibia steht. Der Fussrücken ist stark ausgehöhlt, die Sohle convex. Die Extensoren sind stark angespannt, die Achillessehnen meistens sehr schlaff. Die Zehen sind bisweilen vollkommen zurückgebogen und berühren mit den Nägeln den Fussrücken.

Fig. 134.



Die Behandlung des Valgus ist schwierig, die Heilung äusserst selten. Dieffenbach spricht zwar ausführlich von dem günstigen Einflusse einer allgemeinen roborirenden Behandlung und glaubt namentlich von Stahlbrunnen und Leberthran, sowie von See- und Soolbädern gute Erfolge gesehen zu haben. Auch die Fussbäder aus Eichenrinde oder aus aromatischen Flüssigkeiten, das Waschen mit Branntwein und bei entzündlichen Zuständen (bei grosser Schmerzhaftigkeit) wiederholtes Schröpfen auf dem Fussrücken, dürfen, auf seine Autorität hin, nicht unerwähnt bleiben. Andere meinen durch wiederholtes Auflegen von spanischen Fliegen auf den inneren Fussrand und auf die Sohle die sehnigen Gebilde zur Verkürzung bringen zu können. Aber wir möchten keinen unserer Leser zu dem Glauben verleiten, dass durch alle diese Mittel irgend etwas gegen Valgus ausgerichtet wird. Vielmehr bedarf es, um einige Besserung herbeizuführen oder doch weiteren Fortschritten des Uebels vorzubeugen, einer sehr sorgfältigen mechanischen Behandlung. Diese muss in solchen Fällen, wo eine auffallend starke Spannung der Peronei oder der Extensorensehnen besteht, durch deren subcutane Durchschneidung eingeleitet werden, welche jedenfalls den, ungenügend

wirkenden Antagonisten mehr Spielraum giebt. Ich kann aber nach zahlreichen eigenen Erfahrungen nur den Ausspruch von Dieffenbach bestätigen, dass die Wirkung der Sehnendurchschneidungen beim Plattfuss höchst problematisch ist. Die Ausführung dieser Operationen geschieht am Besten in der Art, wie die Durchschneidung des Tibialis anticus. Für die Peronei liegt die passendste Einstichsstelle etwa sechs Linien über dem äusseren Knöchel. Am Fussrücken hat man sich vor einer Verletzung der Art. pediaea nicht zu fürchten, sofern man nur nicht unnöthig tief eindringt, da die Arterie unmittelbar auf den Fusswurzelknochen liegen bleibt, während die gespannten Sehnen sich von denselben abheben.

Für die eigentliche orthopädische Behandlung des Plattfusses leistet der von Schuh angegebene Apparat das Meiste, nur muss man, um auch auf die Wiederherstellung der Wölbung des Fusses hinzuwirken, die Mitte der Schiene, da wo die Fusssohle ausgehöhlt sein soll, mit einem sattelförmigen Wulst versehen. Dass sowohl die Stange als der Hebelarm (bei der oben beschriebenen Modification des Apparates) auf die innere Seite zu liegen kommen, versteht sich von selbst. Kann der Kranke einer dreimonatlichen Kur mit diesem Apparate unterworfen werden, so lässt sich dadurch eine sehr erhebliche Besserung bewirken, der alte Zustand würde sich aber bald wieder herstellen, wenn man ihn ohne Weiteres in gewöhnlicher Fussbekleidung wieder zu seinen Geschäften wollte zurückkehren lassen. In den schlimmsten Fällen muss der Kranke noch längere Zeit in einer, nach Analogie des oben beschriebenen Klumpfuss-Verbandes construirten Gypskapsel umhergehen. Endlich aber muss seine Fussbekleidung für immer so eingerichtet werden, dass sie der Wiederausbildung des Valgus Widerstand leistet; er muss genau passende und für jeden Fuss besonders construirte Schnürstiefeln tragen, mit etwas erhöhtem, etwa 1 Zoll hohem Absatz und mit einer im mittleren Theile schmalen, aber starken Sohle, von der aus an eben jener Stelle eine sattelförmige, nach Vorn und Hinten sanft abfallende, Erhabenheit in das Innere des Stiefels emporragt. Vielleicht kann in einzelnen Fällen auch eine federnde Seitenschiene, wie am Scarpaschen Stiefel (aber an der inneren Seite angelegt), die Wirksamkeit des Schnürstiefels erhöhen; wenigstens giebt Dieffenbach dies an. In leichteren Fällen kann man auch durch den blossen Gyps-Verband oder selbst durch die blosse Anlegung des Schnürstiefels den Zustand der Plattfüsse wenigstens insoweit verbessern, dass die Patienten ohne grosse Beschwerde zu gehen vermögen. Auch in schlimmeren Fällen wird man diese Hülfsmittel nicht unversucht lassen dürfen, wenn die

Verhältnisse des Kranken nicht gestatten, die immer zeitraubende Behandlung mit dem Schuh'schen Apparat oder einer ähnlich wirkenden Maschine einzuleiten.

Dass der Kranke fernerhin alle oben erwähnten Gelegenheits-Ursachen vermeiden muss, versteht sich von selbst.

In den seltenen Fällen, wo bei angeborenem Valgus zugleich Contractur der Achillessehne besteht, muss der übrigen Behandlung die subcutane Durchschneidung der letzteren vorausgehen.

4) Hackenfuss, Pes calcaneus.

Die Fussspitze ist vom Boden erhoben, nur die Ferse tritt auf, dieselbe ist wie eine Stelze abwärts gerichtet und ragt gar nicht nach Hinten vor, der Tibialis anticus und der Extensor hallucis longus sind stark gespannt, zuweilen auch der Extensor digitorum commun. long. Die Sehnen dieser Muskeln springen wie gespannte Saiten auf dem Fussrücken hervor, der innere Fussrand steht dabei in der Regel höher als der äussere, so dass der Fussrücken eine von Vorn und Innen nach Aussen und Hinten abschüssige Fläche darstellt. Wenn der Extensor digitorum besonders stark wirkt, so ist die Fussspitze nach Aussen gerichtet. Die Plantar-Aponeurose und die kurzen Beuger in der Fusssohle können wie beim Varus verkürzt sein, so dass auch die Zehen krallenförmig erscheinen. Die Drehung des Fusses erfolgt keineswegs blos im eigentlichen Fussgelenk, sondern sogar überwiegend in dem Gelenk zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen. Auch die Ossa cuneiformia werden aufwärts gezogen, so dass nach und nach alle Fusswurzelknochen sich von einander entfernen und somit ein Zustand, der sich an den Pes valgus anschliesst, entsteht. Die Wadenmuskeln (namentlich Gastrocnemius und Soleus) sind in den meisten Fällen schlaff, seltner aber völlig gelähmt.

Diese Varietät der Klumpfüsse scheint fast immer angeboren zu sein, bildet sich jedoch, wenn keine Hülfe geleistet wird, nach und nach zu einem immer höheren Grade aus.

Gastrocnemius und Soleus sammt der ganzen Achillessehne können ganz fehlen, ohne dass deshalb ein Pes calcaneus entsteht, wie ich dies einmal an einem halb erwachsenen Mädchen beobachtet habe. Die Sehne des Plantaris sprang in diesem Falle als ein wunderbar dünner, straffer Strang hervor. Die hintere Fläche des Talus konnte durch die Haut hindurch leicht gefühlt werden. Der Gang war sehr unsicher und schleppend.

Die Behandlung des Hackenfusses erfordert nur in den schwierigeren, vernachlässigteren Fällen die subcutane Durchschneidung der gespannten Sehnen in der früher beschriebenen Weise. Für die orthopädische Nachbehandlung lässt sich die Stromeyer'sche Ma-

schine (mit umgekehrt wirkendem Zahnrad), oder irgend eine andere Klumpfussmaschine anwenden. Bei kleinen Kindern, bei denen das Uebel gewöhnlich schon sehr frühzeitig entdeckt wird, kommt man aber fast immer ohne Tenotomie und ohne Maschinen aus. Man überwindet leicht mit der Hand den Zug der Extensoren, hüllt das Glied in Watte, umwickelt es mit einer Flanell-Binde und legt dann eine gepolsterte Pappschiene vom Fussrücken zur vorderen Seite des Unterschenkels hinauf, die durch eine zweite Binde befestigt wird.

Mit diesem Verbande habe ich in den mir bis jetzt zu Gesicht gekommenen vier Fällen, in denen allen der Fussrücken mit dem Unterschenkel einen spitzen Winkel bildete, welcher weniger als 45 Grad betrug, vor Ablauf des sechsten Monats ohne alle Beschwerden Heilung erreicht.

II. Difformitäten der Zehen.

Ueberzählige Phalangen und überzählige Zehen kommen am Fuss fast ebenso häufig vor, als die analogen Missbildungen an der Hand (vgl. pag. 693); nicht selten finden sich beide zugleich. In Betreff der Beseitigung dieser überzähligen Glieder, sofern sie überhaupt hinderlich sind, gelten dieselben Grundsätze, die wir bei den überzähligen Fingern erläutert haben; nur wird man mit der Amputation hier noch weniger voreilig sein dürfen, weil alle operativen Eingriffe am Fuss einen höheren Grad der Gefahr haben, als die analogen Operationen an der Hand.

Anderweitige Difformitäten, namentlich Verkrümmungen, kommen an den Zehen, selbst abgesehen von der schon geschilderten Betheiligung derselben bei Klumpfüssen, sehr häufig vor. In manchen Fällen liegt solchen Verkrümmungen eine fehlerhafte Muskelspannung zu Grunde, meist aber handelt es sich um die Folgen des Drucks einer zu engen Fussbekleidung oder einer Osteitis deformans, welche namentlich an der grossen Zehe, in dem Gelenk zwischen dem Metatarsal-Knochen und der ersten Phalanx sehr häufig vorkommt und regelmässig eine, oft sehr erhebliche Schiefstellung der grossen Zehe nach Aussen (d. h. also gegen die übrigen Zehen) zur Folge hat. Im letzteren Falle ist die Difformität oft von bedeutenden Schmerzen im Ballen der grossen Zehe, in dem dort gelegenen Schleimbeutel, der auch anschwillt, und in dem Gelenk selbst, begleitet. Der Kranke ist meist geneigt die Schmerzen von dem Druck der Fussbekleidung abzuleiten und trägt immer weitere Schuhe. Oft kommt er dann zu der Einsicht, dass die Sache dadurch nur schlimmer wird, was sich leicht daraus erklärt, dass der Fuss in der weiteren Bekleidung weniger gut vor den Einflüssen des Witterungswechsels ge-

schützt ist. Diese aber sind für das, meist mit anderen rheumatischen Leiden im Zusammenhang stehende, Uebel von grosser Bedeutung, was manche Kranke auch unaufgefordert ausführlich berichten. Die Schmerzen sind nicht die Folge der Verschiebung, sondern beide, sowohl die Schmerzen als die Verschiebung, sind die Folgen der chronischen Entzündung der Gelenk-Enden. Nur diese könnte Gegenstand der Behandlung werden; wie wenig wir gegen sie auszurichten vermögen, wurde bei ihrer allgemeinen Beschreibung (Bd. II) bemerkt.

Diese ungemein häufige Deformität der grossen Zehe ist lange Zeit unbeachtet geblieben. Malgaigne hat zuerst die Aufmerksamkeit darauf gelenkt (*Sur la déviation latérale du gros orteil. Revue méd.-chir. Avril* 1852. Vgl. mein Referat in Canstatt's Jahresbericht pro 1852. Bd. IV. pag. 76). Er hat auch bereits nachgewiesen, dass enge Schuhe für die Entstehung dieses Uebels von keiner Bedeutung sind, dass es dagegen mit Rheumatismus und Gicht im Zusammenhange stehe. In Betreff der Lagerung der Zehe fand Malgaigne am Häufigsten die Richtung schräg über der zweiten, seltener unter derselben oder blos nach Aussen, so dass die zweite Zehe und so fort die übrigen verdrängt werden. In Betreff der Abhängigkeit dieser Deformität von einer Arthritis deformans hat R. Volkmann zuerst entscheidende Untersuchungen veröffentlicht (Virchow's Archiv 1856, Bd. X. Hft. 3.). Ich kann Volkmann's Angaben desto unbefangener bestätigen, als mir Dr. Mücke schon im Jahre 1856 die in Betracht kommenden Verhältnisse an mehreren Präparaten ganz ebenso gezeigt hat; Dr. Mücke hat versäumt seine Untersuchungen zu publiciren.

Anderweitige Deformitäten der Zehen können zuweilen durch Tenotomie und orthopädische Behandlung geheilt werden. Ist dies unmöglich, und stört die Zehe den Gebrauch des Fusses, so bleibt, ganz abgesehen von den ätiologischen Verhältnissen, nur die Amputation übrig.

Verkrümmungen der Nägel sind nicht selten von einer Pilzbildung in ihnen abhängig. Die Pilze können immer nur mit dem Nagel zugleich entfernt werden.

Zweites Capitel.

Verletzungen.

Oberflächliche Wunden kommen am Fuss häufig vor, jedoch nicht so häufig als an der Hand; relativ häufiger bei solchen Menschen, die baarfuss gehen. Der unbekleidete Fuss ist, wenn er auch nach und nach mit einer härteren und dickeren Epidermis sich überzieht, doch immer vielen Verletzungen ausgesetzt, vor denen der Schuh schützt. Glasscherben, Nägel, Holzsplitter, scharfe Steine u. dgl. m. bringen oft beträchtliche oder doch, wegen der nachfolgenden Entzündung und wegen der Gefahr des Tetanus, bedenkliche Wunden bei. Der besonderen Gefahren des Vipern-Bisses wurde bereits

bei der allgemeinen Beschreibung der vergifteten Wunden (Bd. I.) gedacht.

Arterielle Blutungen kommen am Fuss viel seltener vor, als an der Hand und lassen sich verhältnissmässig leichter durch Compression stillen. Wo diese nicht ausreicht und die Dilatation der Wunde zum Behuf der directen Unterbindung unzulässig erscheint, nimmt man zur Ligatur der Arteria tibialis postica seine Zuflucht. Die Unterbindung der Tibialis antica wegen einer Verletzung am Fuss auszuführen, wird man wohl selten Veranlassung haben, da auf dem Fussrücken das blutende Gefäss leicht zu finden und die Stillung der Blutung auch meist durch die Compression möglich ist. Ich würde freilich die directe Unterbindung, wo sie mit so geringer Vergrösserung der Wunde verbunden ist, wie am Fussrücken, der Compression stets vorziehen.

Weshalb Stromeyer in zweifelhaften Fällen sofort zur Unterbindung der Cruralis räth (Maximen der Kriegsheilkunst pag. 749), vermag ich nicht einzusehen, da diese nach den vorliegenden Erfahrungen doch keineswegs weniger gefährlich ist als die Ligatur der Art. tibialis post. Sollte die Blutung aus der Fusssohle durch die Tibialis antica unterhalten werden, so dürfte es den Kranken immer noch mehr sicher stellen, wenn man auch die Tibialis antica unterbände, als wenn man sofort an die Cruralis ginge, da nach Verschluss der letzteren der Blutlauf zum Fuss sich durch die Profunda und die Articulares ziemlich schnell wiederherstellt.

Die Verletzungen des Fussgelenks haben, sofern sie nicht unter einer vorsichtigen und strengen Behandlung per primam heilen, im vollen Maasse die Krankheitserscheinungen und die Gefahren der penetrirenden Gelenkwunden in ihrem Gefolge. Dies ist auch bei den geringfügigsten Stichwunden wohl zu beachten und muss namentlich zur dauernden Anwendung der Kälte und eines alle Bewegungen des Gelenkes verhindernden, jedoch nicht stark zusammenschnürenden Verbandes auffordern. Tritt Eiterung ein, so ist es wohl gerechtfertigt, durch grosse Einschnitte, die in verticaler Richtung gemacht werden, dem Eiter leichten Abfluss zu verschaffen und die Erhaltung des Gliedes im permanenten Wasserbade zu versuchen. Mir ist wenigstens mehrmals auf diese Weise die Erhaltung des Fusses, freilich mit steifem Fussgelenk, gelungen und Stromeyer (l. c. pag. 287) sagt auch: „Blosse Streifungen des Fussgelenks, mit Eröffnung seiner Kapsel, z. B. wenn der Malleolus internus weggeschossen worden ist, gestatten die Erhaltung des Fusses, wie ich sie selber mehrere Male gesehen habe.“ Solche Streifschüsse werden an Gefahr den einfach penetrirenden Wunden gewiss nicht nachstehen. Wenn Stromeyer (l. c.) bei grossen Substanzverlusten des Malleolus externus der Amputation mehr zugeneigt ist, weil der Fuss während der Heilung eine

Valgus-Form annehme und unbrauchbar werde, so ist dagegen zu erinnern, dass Letzteres wohl nicht immer der Fall sein wird, da doch von Mehreren (auch von mir) nach Resection des Malleolus externus und des angrenzenden Theils der Fibula, jede störende Deformität hat vermieden werden können. Allerdings wird dies in Kriegslazarethen viel schwieriger sein. Dann wäre noch die Frage, ob nicht durch Resection der Tibia ein günstigeres Resultat erzielt werden könnte.

Verletzungen des Fussgelenks mit ausgedehnter Splitterung eines der Gelenk-Enden, oder Durchbohrung desselben von einer Seite zur anderen mit gleichzeitiger Knochenverletzung, erheischen nach den Erfahrungen, welche in den Feldlazarethen gemacht sind, die Amputation, wenn auch die Art. tibialis postica unversehrt geblieben ist. Die Diagnose solcher Verletzungen kann schwierig sein, wenn eine Kugel von Unten oder von Hinten her in das Gelenk eingedrungen und dort stecken geblieben ist. Der Fuss kann unversehrt zu sein scheinen, während doch Zertrümmerung des Talus bis in's Gelenk hinein, vielleicht auch noch Zersplitterung des Calcaneus besteht. Man muss solche Wunden also möglichst frühzeitig und sorgfältig untersuchen. Verletzungen des übrigen Fusses durch Flintenkugeln, mögen sie ganz hindurch gegangen oder darin stecken geblieben sein, sind nach den für die Knochenwunden im Allgemeinen (Bd. II.) angegebenen Regeln zu behandeln und indiciren niemals die primäre Amputation, während dieselbe bei Zerschmetterung durch grobes Geschoss (mit der die Zermalmung durch grosse Lasten; Maschinengewalt u. dgl. m. auf eine Stufe zu setzen ist) unvermeidlich wird, mag auch das Fussgelenk ganz unversehrt geblieben sein.

Drittes Capitel.

Entzündungen.

Phlegmone kommt am Fuss entschieden seltner vor als an der Hand, ist aber namentlich am Fussrücken doch noch keine ungewöhnliche Krankheit. Häufiger als aus einer acuten Entzündung entspringen Abscesse am Fuss aus chronischen Leiden der Fusswurzelknochen (sog. tuberkulöse Caries) und ihrer Gelenke.

Je nach der Tiefe in welcher sie liegen, kann man unterscheiden: 1) Abscesse unter der Epidermis, 2) unter der Haut, 3) unter der Aponeurose.

Erstere, die sog. Eiterblasen, entstehen entweder aus der

zweiten Varietät, nachdem der Eiter die Haut durchbrochen hat, oder verdanken ihren Ursprung einem exsudativen Process auf der Hautoberfläche, gerade wie die Bildung der Blasen nach dem Auflegen von Canthariden-Pflaster. Weshalb gerade im Bereich der Fusssohle, der Fussränder und der Ferse eine solche Blasenbildung häufig beobachtet wird, hat einen doppelten Grund. Zunächst ist kein anderer Theil des Körpers so häufig den mechanischen Veranlassungen einer solchen Dermatitis ausgesetzt, als gerade die Fusssohle (durch andauernden Druck und Reibung bei langen Märschen, zumal in schlechten Schuhen); dann aber besitzt auch kein anderer Theil des Körpers eine so dicke Epidermis, weshalb die Blasen anderwärts, statt unter dem fortgesetzten Druck sich immer stärker zu erheben, vielmehr schon frühzeitig zerplatzen. Dies geschieht auch am Fuss, wenn man, die Schmerzen nicht achtend, den Weg weiter fortsetzt. Die entleerte Flüssigkeit ist mehr seröser, als wirklich eiteriger Natur. Trägt man die dicke Epidermisblase ringsum ab und schützt die entblösste Cutis vor dem Zutritt der Luft (durch indifferente oder adstringirende Salben, feuchte Umschläge, permanentes Bad), so ersetzt sich die Epidermis. Ist die Blase noch nicht geplatzt, so öffnet man sie mit einem kleinen Stich oder zieht, nach der bewährten Praxis wandernder Handwerksburschen, einen wollenen Faden hindurch, welcher vermöge seiner Capillarität die Entleerung des Exsudates bewirkt. Muss man nach der immer wiederkehrenden Anfüllung annehmen, dass eine heftigere Entzündung der Haut besteht, so trägt man die ganze Blase ab und verfährt dann in der oben angegebenen Weise.

Subcutane Abscesse entstehen meist auch nach einem Druck, Stoss oder anderen Verletzungen, sie bilden sich nicht so schnell als die ersteren, durchbrechen aber meist frühzeitig die Haut, so dass dann ein subcutaner und ein subepidermoidaler Abscess zugleich besteht. Bevor der Aufbruch erfolgt, ist die Fluctuation, wegen der grossen Dicke der über den Abscess hingespannten Epidermis, oft sehr schwer zu entdecken. Die Behandlung kann immer nur in der Spaltung des Abscesses mit nachfolgender Anwendung von Cataplasmen oder Bädern bestehen.

Die subaponeurotischen Abscesse haben begreiflicher Weise eine viel grössere Bedeutung. Gehen sie auch nicht immer von den Knochen aus, so gefährden sie doch immer die Ernährung der Knochen, indem der Eiter, durch die Aponeurose an der Entleerung nach Aussen gehindert, sich in der Tiefe bis zum Periost verbreitet. Ueberdies sind die Sehnen aus demselben Grunde in Gefahr nekrotisch zu werden. Die Geschwulst ist in solchen Fällen wenig begrenzt, er-

streckt sich gewöhnlich auf den ganzen Fuss, oft auch noch auf einen Theil des Unterschenkels. In der unmittelbaren Umgebung des Entzündungsherdes ist die Haut bis zu einer brettartigen Härte gespannt; in den weiteren Umgebungen hat die Geschwulst die Charaktere des Oedems, welches sich gerade am Fussrücken und in der Knöchelgegend mit grosser Schnelligkeit und Mächtigkeit zu entwickeln pflegt. Der Schmerz ist Anfangs spannend, bohrend, reissend, dann mehr dumpf und mehr klopfend. Erlischt er plötzlich ganz, so lässt sich daraus auf ausgebreitete Gangrän schliessen. Starke topische Blutentziehungen und die Anwendung der Kälte vermögen, namentlich in traumatischen Fällen zu Anfang eine Mässigung oder Beschränkung der Entzündung herbeizuführen, weiterhin bedarf man hier wie überall tiefer Incisionen.

Mit den tiefen Entzündungen im Bereich des Fusses und namentlich der Zehen wird nicht selten die sog. spontane Gangrän verwechselt, auf deren Beschreibung wir von ätiologischer Seite schon (im Bd. I.) beim Brande und im Uebrigen bei den Krankheiten der Arterien (Bd. II.) eingegangen sind.

Die wesentlichsten Aufklärungen über diese Processe, namentlich die Widerlegung der früher herrschenden Ansicht, dass sie auf Arterien-Entzündung beruhen, verdanken wir Virchow (vgl. dessen Arbeiten über Gefässverstopfung (Thrombosis) in dem Archiv für pathologische Anatomie, Bd. I. pag. 272; gesammelte Abhandlungen, pag. 221 u. f. auch in seinem Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Bd. I.).

An der Spitze des Fusses kommen nicht selten nach Erfrierungen, auch wohl nach glücklich abgelaufener spontaner Gangrän Narben zu Stande, die wegen der grossen Spannung der Haut, ähnlich wie Amputationsstümpfe mit prominirenden Knochen, in Folge der geringfügigsten Insultationen (durch Druck, Reibung oder dgl.), wieder aufbrechen und hartnäckige Geschwüre hinterlassen (*Ulcera prominentia*). Um die Heilung derselben zu bewirken, hat Dieffenbach die Haut in einiger Entfernung von dem Stumpf durch einen tiefen Einschnitt beweglich gemacht, demnächst in der Nähe des Stumpfes angefrischt und zusammengezogen. Damit kommt man aber bei Weitem nicht immer aus. Man muss oft einen Theil des nächsten Knochens, oder auch wohl den ganzen nächstfolgenden Knochen exstirpiren, oder eine vollständige Amputation (Exarticulation) an der nächsten geeigneten Stelle ausführen.

Besondere Schwierigkeiten macht in therapeutischer Beziehung die gewöhnlich bald in Ulceration übergehende chronische Entzündung, welche man von dem

Einwachsen der Nägel

ableitet. Dies sehr schmerzhafte Uebel (*Incarnatio unguis, Onyxis chronica, Ongle rentré dans les chairs*) findet sich fast ausschliesslich an dem Nagel der grossen Zehe und fast immer an dessen äusserer, der zweiten Zehe zugewandten Seite. Dort empfindet der Kranke Anfangs Schmerz beim Auftreten; eine kleine Anschwellung entwickelt sich in der Umgebung des Nagelrandes, die Haut wird gespannt, glänzend, wulstet sich über den Nagel her. Desto heftiger wird nun der Schmerz, das Auftreten wird unmöglich und eine genauere Besichtigung zeigt, dass der vordere Theil des Nagelrandes, oft auch ein grösseres Stück, tief in den inzwischen ulcerirten Weichtheilen steckt, von denen eine meist sehr übelriechende Jauche aus fungösen Granulationen abgesondert wird. Der Kranke kann jetzt höchstens noch mit der Ferse auftreten, meist aber gar nicht gehen und stehen.

Die Veranlassungen des Einwachsens sind nicht bekannt. Wenn auch zugegeben werden muss, dass die Kranken ihr Leiden durch kürzeres Beschneiden des Nagels, namentlich auf der Seite des Einwachsens, immer mehr verschlimmern, so kann ich nach genauen Beobachtungen der von Vielen [1]) vertretenen Ansicht, dass dies Uebel durch zu kurzes Beschneiden der Nägel überhaupt entstehe, durchaus nicht beipflichten. Allerdings legt sich, sofern der Process einmal eingeleitet ist, der den Nagel begrenzende seitliche Hautwulst desto stärker vor den vorwärts wachsenden Nagel, je mehr dort der Nagel verkürzt wird, aber es gehört dazu immer erst eine krankhafte Schwellung jenes Theils der Cutis. Diese mag durch den Druck enger Schuhe, zumal bei empfindlicher Haut, bewirkt werden können; aber ich muss hinzufügen, dass nach meinen Erfahrungen das Uebel nicht, wie Manche zur Unterstützung jener ätiologischen Auseinandersetzung ausführen, bei Frauen, sondern gerade bei solchen Männern, die sich weder mit engen Schuhen plagen, noch besonders empfindliche Haut haben, wie z. B. Landleute, Matrosen, häufiger vorkommt. Der Nagel selbst ist auch nicht, wie von anderer Seite behauptet wird, normal, sondern, so viel ich gesehen habe, an der Seite des Einwachsens zu breit. Seine zelligen Elemente sind offenbar, statt gerade nach Vorn zu wachsen, in eine schräge Richtung gerathen, vielleicht wegen eines auf der entgegengesetzten Seite des Nagelfalzes häufig ausgeübten Druckes, der auch bei recht weiter, fast schlotternder Fussbekleidung, z. B. in Holzschuhen, stattfinden kann. Wäre diese Annahme richtig,

[1]) Vgl. Wernher, Handbuch der Chirurgie, Bd. I. pag. 998.

so liesse sich auch erklären, weshalb das Einwachsen häufiger auf der äusseren (der zweiten Zehe zugewandten) Seite vorkommt.

Wird das Uebel sich selbst überlassen, so macht die Entzündung weitere Fortschritte und setzt sich namentlich auf das Periost der letzten Phalanx fort, so dass aus dem schmerzhaften Uebel sodann ein wirklich gefährliches wird. Hebt man (unter vielen Schmerzen) den eingewachsenen Rand des Nagels empor und trägt ihn ab, so hören die Schmerzen für einige Tage auf, aber sobald der Nagel wieder etwas weiter vorgewachsen ist, kehren sie mit alter Heftigkeit zurück. Der Grund des Einwachsens liegt zuweilen in einer durch äusseren Druck bedingten entzündlichen Schwellung der an den Nagelrand angrenzenden Cutis, so dass also die Haut eigentlich gegen den Nagel wächst, nicht der Nagel in die Haut; dann kann auch durch Schonung des Fusses und die Anwendung kalter Umschläge von Wasser, Bleiwasser u. dgl. Heilung herbeigeführt werden. Meist aber handelt es sich wirklich um eine fehlerhafte Richtung des Nagelwachsthums, deren eigentlicher Grund an der Matrix des Nagels, namentlich im Nagelfalz zu suchen ist. Daher erweisen sich auch alle Mittel, welche blos auf Verkürzung des Nagels, oder auf mechanische Abänderung seiner Lage abzielen, als unzureichend. Palliative Hülfe gewähren: das populäre Mittel, wollene oder baumwollene Fäden unter den Nagel zu schieben, das Einlegen einer Bleiplatte (Desault) u. dgl. mehr. Weniger hülfreich, und dabei schwieriger anzuwenden, sind: die Verdünnung des Nagels durch Abschaben in seiner Mitte (Dionis), das Ausschneiden eines Dreiecks aus dem vorderen Rand, um die dadurch gebildeten beiden Seitenhälften mit einem hindurch geführten Draht zusammen zu knebeln (la Faye) und ähnliche Operationen. Auch das sehr schmerzhafte, ohne vorgängige Spaltung des Nagels fast unausführbare Ausreissen des ganzen Nagels hilft meist nur so lange, bis der Nagel wieder vorgewachsen ist, dann kehren auch die früheren Leiden wieder zurück. Da wir nun Mittel, durch welche wir auf die Richtung des Nagelwachsthums einen Einfluss ausüben könnten, zur Zeit noch nicht besitzen, so hat man nur die Wahl, entweder die Nagelbildung ganz zu unterdrücken (Dupuytren), oder die Haut dort, wo der Nagel in sie einwächst, ganz zu beseitigen (Lisfranc). Letzteres ist eine mindestens ebenso eingreifende Operation und doch weniger sicher.

Die definitive Beseitigung des Nagels lässt sich sowohl mit dem Messer, als mittelst der Cauterisation ausführen; es kommt nur darauf an, mit dem Nagel zugleich den ganzen Nagelfalz zu entfernen. Man umschneidet daher den Nagelfalz drei Linien hinter

seinem vorderen Rande und mit dieser parallel mit einer tiefen Incision, welche nach Vorn auf beiden Seiten in die den Nagel umgrenzenden Hautränder übergeht. Der umschnittene Nagelfalz wird mit der Hakenpincette gefasst und in der Richtung von Hinten nach Vorn mit kurzen Messerzügen von dem unterliegenden Bindegewebe gelöst, wobei dann zugleich der hierdurch seiner wesentlichen Befestigungen beraubte Nagel entfernt wird. Die Blutung wird durch Betupfen mit Argentum nitricum, welches zugleich den Erfolg der Operation, sofern man einen Theil der Nagelmatrix zurückgelassen hätte, sicherer macht, leicht gestillt. Während der ersten 24 Stunden wendet man kalte Umschläge, demnächst Cataplasmen oder Bäder an. Kann man sich zur Operation des galvanokaustischen Bistouri bedienen, so findet gar keine Blutung statt und die Heilung erfolgt noch schneller als nach der Operation mit dem Messer, nach welcher der Patient in der Regel acht Tage still liegen muss und bis zur dritten Woche seinen Fuss zu schonen hat. Bei messerscheuen Kranken kann man sich auch der Cauterisation mit dem Ferrum candens oder mit Aetzmitteln bedienen. Man cauterisirt mit einem kleinen Ferrum candens etwa zwei Linien hinter dem Rande des Nagelfalzes in seiner ganzen Ausdehnung hinreichend tief, um die ganze Dicke der Haut zu zerstören. Ebenda kann man auch das Cauterium potentiale, am Besten in einem Pflasterkorbe anwenden. Kali causticum muss, je nach der Dicke der Haut und der Epidermis, 1—2 Stunden liegen bleiben, um eine hinreichend tiefe Zerstörung zu bewirken.

Auf welche Weise nun aber auch die Zerstörung des Nagelfalzes bewirkt und die Nagelbildung somit vernichtet sein mag, die Vernarbung erfolgt immer durch eine von Vorn nach Hinten wachsende schwielige Narbe, durch welche die Zehenspitze so vollkommen gedeckt wird, dass der Operirte nicht blos von seinen früheren Qualen befreit bleibt, sondern selbst bei den angestrengtesten Märschen auch nicht die mindeste Unbequemlichkeit in Folge der vorgenommenen Operation empfindet.

Mit dem Einwachsen des Nagels muss man nicht die von uns schon an den Fingern (pag. 687) erwähnte Onychie verwechseln, d. h. eine Entzündung des Nagelfalzes und der übrigen Umgebungen des Nagels, welche schnell in Eiterung und bei unzweckmässiger Behandlung oder bei dyskrasischen Subjecten in hartnäckige Verschwärung übergeht. Das auf solche Weise entstehende Nagelgeschwür ist gerade an den Zehen fast immer dyskrasischen Ursprungs und muss namentlich den Verdacht erregen, dass es sich um ein syphilitisches Allgemeinleiden handele. Besonders häufig zeigt es

sich bei Individuen, die wegen Syphilis mit Quecksilberpräparaten behandelt worden sind und dabei nicht die erforderlichen Vorsichtsmaassregeln gebraucht haben. Man bezeichnet das Nagelgeschwür in solchen Fällen als Onychia maligna. Dieser Begriff hat jedoch keine recht scharfe Grenze, da ähnliche Verschwärungen am Nagel auch bei scrophulösen Kindern in ähnlicher Häufigkeit, wie anderweitige oberflächliche Eiterungen vorkommen. Eine genaue Untersuchung wird übrigens in allen solchen Fällen vor einem Uebersehen der dem Geschwür vielleicht zu Grunde liegenden Erkrankung des Knochens schützen müssen. Bei der Behandlung kommt es, wenn fortgesetzte Bäder (feuchte Umschläge) nicht zur Heilung ausreichen, gewiss sehr wesentlich auf eine Verbesserung der ganzen Ernährung an. Zu diesem Behuf werden daher nöthigen Falls auch die sog. Antisyphilitica in Gebrauch zu ziehen sein; jedoch ist die von Vielen empfohlene reichliche Anwendung der Quecksilberpräparate gewiss nicht zweckmässig, da gerade nach unregelmässigen Mercurialkuren das Uebel am Häufigsten beobachtet wurde. Man wird deshalb hier, wie in ähnlichen Fällen überhaupt, den Gebrauch des Jodkalium bevorzugen müssen. Durch diese innere Behandlung wird aber die Anwendung topischer Mittel keineswegs überflüssig gemacht: in den schlimmsten Fällen beginnt man mit der Beseitigung des ganzen Nagels, wie bei der Incarnatio unguis; sonst aber reichen leichtere Aetzmittel, namentlich das Betupfen mit Lapis infernalis, aus, um die aus dem Geschwürsgrunde hervorwuchernden fungösen Granulationen zu beseitigen und die Bildung der Narbe zu beschleunigen. Auch das Einstreuen von rothem Präcipitat wird von Vielen empfohlen.

In diagnostischer Beziehung ist hier endlich noch die Exostose der grossen Zehe zu erwähnen, welche durch Dupuytren's Beschreibung eine besondere Berühmtheit erlangt hat und die wir hier umsomehr anzuführen haben, als von den übrigen Neubildungen, welche am Fusse vorkommen können, nicht besonders gehandelt zu werden braucht. Unter dem Nagel der grossen Zehe wächst nämlich zuweilen (selten an anderen Zehen) eine Exostose von der letzten Phalanx empor, welche den Nagel von seinem Bett abdrängt und heftigen Schmerz erregt. Das Uebel kommt bei jugendlichen Subjecten und sogar im kindlichen Alter vor[1]). Man kann entweder die

[1]) Dupuytren's oft citirte Beschreibung (*Leçons orales*, Bd. II. pag. 110) enthält übrigens kaum soviel, als wir oben angegeben haben; dann folgen fünf Beobachtungen und der grössere Theil des, aus Versehen mit dem Columnen-Titel „*Exostose du gros orteil*“ bezeichneten Abschnittes handelt von ganz anderen Exostosen.

Abtragung versuchen, zu welchem Behuf ein Stück aus dem Nagel ausgeschnitten oder derselbe auch ganz entfernt werden muss, oder man exstirpirt die ganze Phalanx, unter Zurücklassung der Weichtheile, welche dem Patienten als weiches Polster für das Capitulum der ersten Phalanx immer noch nützlich sind.

Die Schleimbeutel des Fusses, welche namentlich auf dem Tuber calcanei, auf der Dorsalseite der Gelenke, an den Zehen, auf der Plantarseite des Köpfchens der ersten und vierten Mittelfussknochen constant, auf der Dorsalseite und Plantarseite des Kahnbeins, auf den Gelenken zwischen der Fusswurzel und den Mittelfussknochen, auf der innern Seite des Köpfchens des ersten Mittelfussknochens, auf der Tuberositas des fünften Mittelfussknochens und auch an der äussern Seite des Köpfchens des letztern inconstant vorkommen, werden in Folge von Druck nicht selten Sitz eines exsudativen Processes und stellen dann schmerzhafte, circumscripte Geschwülste dar, welche mit Abscessen verwechselt werden können; namentlich werden die unter den Hühneraugen (vgl. Bd. II., Absch. I., Cap. III.) gelegenen Schleimbeutel oft von Entzündung befallen, durch welche diese beschwerlichen Neubildungen dann desto schmerzhafter werden. Zweierlei ist in Betreff dieser Schleimbeutel besonders zu beachten: 1) die Möglichkeit der Communication mit einem Gelenk und 2) die Häufigkeit eines nach dem Aufbruch zurückbleibenden fistulösen Zustandes, welcher nur durch weite Eröffnung, oder noch besser gänzliche Abtragung der einen Wand des Schleimbeutels beseitigt werden kann.

Eine besondere Berücksichtigung erheischen endlich die Gelenk-Entzündungen am Fuss.

Was man als Entzündungen der Fusswurzelgelenke beschrieben hat, reducirt sich, obgleich das Vorkommen solcher Entzündungen nicht geleugnet werden soll, meistentheils auf Entzündung der Knochen selbst. Jeden Falls bleiben diese nicht unbetheiligt, wenn jene Gelenke in erheblichem Grade von Entzündung ergriffen werden. Abgesehen von den traumatischen Fällen, handelt es sich fast immer um dyskrasische Processe, namentlich scrophulöse Caries, sog. und wirkliche Tuberkulose, welche in den Fusswurzelknochen jugendlicher Individuen wenigstens ebenso häufig vorkommt, als in den Epiphysen des Femur, den Wirbelkörpern u. s. f., wo wir sie früher als Arthrocace kennen gelernt haben. Wegen der oberflächlichen Lage der Fusswurzelknochen erfolgt, nachdem Schmerzhaftigkeit, Geschwulst mit scheinbarer Auftreibung der Knochen und völlige

55*

Functionsstörung vorausgegangen sind, der Aufbruch unter den Erscheinungen einer Phlegmone auf dem Fussrücken oder am Fussrande, äusserst selten in der Sohle. Wenn bis dahin noch Zweifel möglich gewesen sind, so werden sie jetzt durch die Untersuchung mit der Sonde, mit welcher hier alle charakteristischen Zeichen der Caries entdeckt werden können, ganz beseitigt. Sehr häufig erfolgt, ohne dass es zu einer merklichen Abstossung käme, allerdings nach sehr langwieriger Eiterung, Heilung ohne alle Kunsthülfe. Durch aromatische oder auch einfach lauwarme Bäder bei zweckmässiger innerer Behandlung, namentlich guter Kost, gelingt die Heilung selbst in verzweifelt scheinenden Fällen mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit, so dass die früher beliebten frühzeitigen Amputationen bei diesem Uebel auf diejenigen Fälle zu beschränken sein dürften, in denen die massenhafte Eiterung den Kranken aufzureiben droht.

Die Entzündungen des eigentlichen Fussgelenkes sind fast ebenso häufig und bieten eine fast ebenso grosse Mannigfaltigkeit dar, als diejenigen des Kniegelenks. Die grosse Mehrzahl derselben ist allerdings traumatischen Ursprungs, aber nur wenige sind rein traumatisch. Zu letzteren gehören die aus penetrirenden Gelenkwunden hervorgegangenen Fälle. Bei Weitem häufiger aber hat die an an sich geringfügige Verletzung einen durch die ganze Körperconstitution schon vorbereiteten Krankheitsprocess zum Ausbruch gebracht, oder es haben wiederholte Insultationen des, Anfangs nur unbedeutend verletzten Gelenkes stattgefunden. In dieser Weise entsteht eine grosse Menge von langwierigen, hartnäckigen, und zuletzt gefährlichen Entzündungen im Fussgelenk aus vernachlässigten Verstauchungen, wie namentlich Baudens aus zahlreichen Erfahrungen bei der französischen Cavallerie erwiesen hat. Ferner wird das Fussgelenk nächst dem Kniegelenk am Häufigsten von rheumatischen Entzündungen befallen; auch jener noch nicht völlig aufgeklärten Art von Entzündungen, die durch Leiden der Urethra erregt werden, ist es nächst dem Kniegelenk am Häufigsten unterworfen. Endlich aber können acute sowohl wie chronische Dyskrasien, ohne dass die mindeste directe Veranlassung auf das Gelenk selbst eingewirkt hat, Entzündungen im Fussgelenk bewirken. So finden sich eitrige Ergüsse bei Pyämie, cariöse Zerstörungen und sarcomatöse Entartung der Gelenkbänder bei scrophulösen Subjecten.

Der Verlauf der Fussgelenksentzündung ist, abgesehen von den traumatischen Fällen, meist chronisch, und die chronische Entzündung wiederum tritt bald mehr mit den Erscheinungen des Hydarthros, bald mehr in der Form des Tumor albus auf. Ersteres ist namentlich

bei rheumatischen Entzündungen der Fall; keineswegs aber ist der Hydrops articuli pedis stets rheumatischen Ursprunges. Er findet sich, ohne dass sonst eine Spur von Rheumatismus oder ein auf diesen hinweisendes ätiologisches Verhältniss entdeckt werden könnte, sehr häufig bei schlaffen, schwächlichen Subjecten, zumal chlorotischen Mädchen, die sich über ihre Kräfte hinaus anstrengen müssen, — zuweilen in Gesellschaft eines analogen Leidens der Sehnenscheiden in der Fussbeuge.

Die Diagnose eines Ergusses im Fussgelenk ist wegen der oberflächlichen Lage und der geringen Dicke der Kapsel sehr leicht. Man findet eine ansehnliche Geschwulst, die namentlich dicht vor den Malleolen in der Fussbeuge hervorragt. In der Mitte erscheint diese Geschwulst etwas eingedrückt durch die vor ihr hinabsteigenden Sehnen der Extensoren. Die Fluctuation ist deutlich wahrzunehmen, wenn man vor jedem Malleolus einen Finger auflegt und mit beiden abwechselnd die Geschwulst comprimirt. Aber auch bei tiefem Druck hinter den Malleolen kann man, weil auch die hintere Kapselwand herausgewölbt ist, Fluctuation an der vorderen Seite fühlen. Die Behandlung solcher Fälle bedarf nach unseren allgemeinen Erläuterungen (Bd. II.) keiner weiteren Beschreibung.

Beim Tumor albus articuli pedis (*Podarthrocace*) ist der dyskrasische Ursprung die Regel, meist aber doch eine äussere Veranlassung als eigentliche Gelegenheitsursache nachzuweisen; nicht ganz selten tritt er bei übrigens gesunden und kräftigen Menschen in Folge vernachlässigter Verstauchung auf (s. oben). In Betreff des Krankheitsverlaufs und der Diagnose wollen wir hier nicht wiederholen, was sich aus der allgemeinen Beschreibung (Bd. II.) von selbst ergiebt. Bald tritt die Funktionsstörung, bald der Schmerz zuerst auf, beide aber gehen der allmälig wachsenden Geschwulst voraus; die weitere Entwickelung des Uebels zeigt oft Remissionen von erheblicher Dauer, ohne dass deshalb auf Rückbildung desselben zu rechnen ist.

Von Belang sind hier, wie beim Kniegelenk, die Veränderungen, welche in der Stellung der Gelenk-Enden zu einander eintreten. Wir haben deren namentlich vier zu unterscheiden. 1) In der Mehrzahl der Fälle legt der Kranke das Bein, (und somit auch den Fuss) mit gebeugtem Kniegelenk auf die äussere Seite. Diese Stellung ist die bequemste und gewährt die meiste Sicherheit gegen schmerzhafte Erschütterung des Gelenkes; aber die äusseren Seitenbänder werden dabei erheblich gedehnt, der innere Knöchel tritt weiter hinab, drückt stärker auf den Talus und, wenn die Knochen, wie

gewöhnlich, im Laufe der Krankheit sehr porös und gefässreich werden, so findet sich an dieser Stelle vorzüglich ein hoher Grad von Knochenresorption. Der Talus sucht nach Aussen auszuweichen. An dieser Seite entwickelt sich auch die grösste Geschwulst und die schmerzhafteste Spannung. Die Difformität entspricht dem Pes varus. 2) In anderen Fällen ruht der Fuss auf der äusseren Seite der Ferse, während der Kranke mit ausgestrecktem Bein auf dem Rücken liegt. Die Verschiebung ist dann der so eben beschriebenen ähnlich mit dem Unterschiede, dass die Fussspitze gleichzeitig abwärts gedrängt wird und somit eine dem Pes varo-equinus entsprechende Deformität zu Stande kommt. 3) Liegt der Kranke auf der Seite des gesunden Fusses mit gebeugten Beinen, so finden sich die umgekehrten Verhältnisse wie bei der zuerst erwähnten Lage, und die Difformität entspricht dem Pes valgus. 4) Höchst selten liegt der Kranke mit ausgestreckten Beinen gerade auf dem Rücken, so dass das ganze Gewicht des kranken Fusses auf die Ferse drückt. Dadurch wird die Ferse aufwärts, die Fussspitze abwärts gezogen und diese Verschiebung kann durch das Gewicht der Bettdecke noch gesteigert werden. Die hieraus entspringende Difformität entspricht dem Pes equinus.

Alle diese fehlerhaften Stellungen beruhen auf einer Art von Subluxation; niemals aber kommt es bei Podarthrocace zu einer vollständigen Verrenkung. Nach erfolgter Heilung bleibt der Fuss in der fehlerhaften Stellung und diese ist, wenngleich auch hier wahre Ankylose sich verhältnissmässig selten entwickelt, doch immer schwer zu überwinden.

Bei der Behandlung der Podarthrocace ist die Befestigung des Fusses in einer zweckmässigen Stellung von grösster Bedeutung, theils um Bewegungen, durch welche die Entzündung immer aufs Neue angefacht wird, zu verhindern, theils um die eben erwähnten Dislocationen zu verhüten.

Viertes Capitel.

Amputationen und Resectionen am Fuss.

I. Exarticulationen.

Amputationen in der Continuität werden am Fuss fast niemals verrichtet. Zweckmässig wären sie auch nur an den Mittelfussknochen, wo aber ihre Ausführung, wenn man die für die Exarticulation derselben zu gebenden Vorschriften beachtet, sich so leicht

ergiebt, dass eine besondere Beschreibung überflüssig wäre. In der Continuität der Fusswurzelknochen zu amputiren, ist deshalb nicht zweckmässig, weil im Vergleich zu der nächst obern Exarticulation nur äusserst wenig gewonnen wird, während letztere den Vortheil hat, die spongiöse Substanz unverschrt zu lassen. Ueberdies wäre wohl zu fürchten, dass die kleinen Knochenstücke, die man durch die Amputation im Vergleich zur Exarticulation conservirte, nachher doch nekrotisch würden.

1) Exarticulatio pedis.

Die Exarticulation im Fussgelenk hat heutzutage fast nur noch historische Bedeutung, insofern die Amputation durch die Malleolen aus ihr hervorgegangen ist. Was man über die Exarticulation im Fussgelenk bei Hippokrates, bei Fabricius Hildanus und bei Scultet gefunden haben will, ist jeden Falls unsicher. Im vorigen Jahrhundert ist sie nach dem Zeugniss Brasdor's von Sédillier ausgeführt worden und Lisfranc erwähnte häufig eines Mannes, der nach der Exarticulation des Fusses so gut zu Fusse war, dass er vier bis fünf Stunden täglich marschiren konnte. Vielleicht schrumpfen die Malleolen nach längerer Zeit in der That so sehr zusammen, dass sie beim Auftreten nicht wesentlich hindern, wie Brasdor mit Bestimmtheit voraussetzte. Immerhin wird aber das Absägen der Malleolen mehr Sicherheit gewähren. Dass man auch bei der blossen Exarticulation die Lappenbildung in der von Jaeger und Syme empfohlenen Weise (vgl. pag. 816 u. f.), sofern die Wahl freisteht, bevorzugen müsste, versteht sich von selbst.

2) Exarticulatio sub talo.

Amputation sous-astragalienne.

Der ganze Fuss, mit Ausnahme des Talus und der zur Bedeckung desselben erforderlichen Haut, soll entfernt werden. Die Operation ist schwierig und es lässt sich, da bis jetzt erst wenige Fälle bekannt sind, aus der Erfahrung noch kein Urtheil gewinnen, ob sie weniger gefährlich ist als die Amputatio malleolaris (nach Syme). Jeden Falls bleibt die Extremität länger als bei jener Amputation, selbst wenn man sie in der von Pirogoff angegebenen Weise modificirt; auch vermeidet man die Durchsägung eines an spongiöser Substanz reichen Knochens; aber die Knochenfläche, auf der der Operirte auftreten soll (untere Fläche des Talus), ist sehr uneben und es bleibt fraglich, ob sie durch die nachfolgende Schrumpfung hinreichend geebnet werden wird.

Malgaigne, welcher nach einer früheren erfolglosen Empfehlung von de Lignerolles diese Exarticulation in die Praxis eingeführt hat, beschreibt sein Operationsverfahren in folgender Weise [1]). Die Vorbereitungen werden wie für eine Unterschenkel-Amputation getroffen. Der Operateur fasst den Fuss mit der linken Hand und dringt mit dem Messer an der hinteren Seite des Fusses durch die Haut, die Achillessehne und das Fett bis auf den Knochen genau in der Höhe der oberen Fläche des Processus posterior calcanei und setzt diesen Schnitt (welcher die Art. tibialis postica nicht treffen darf) an der äusseren Seite 1 Centimeter unterhalb des äusseren Knöchels fort, um dann etwa 3 Centimeter vor dem Gelenk zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen quer über den Fussrücken zu gehen und in derselben Richtung um den inneren Fussrand herum bis zur Mitte der Breite der Fusssohle einzudringen. Von da aus kehrt das Messer zu dem Anfange des Schnittes über dem Tuber calcanei in schräger Richtung zurück, so dass ein Lappen an der inneren und vorderen Seite gebildet wird, der an seiner Basis 8 — 10 Ctm. und an seiner Spitze 4—6 Ctm. breit ist. Derselbe wird dann zunächst in der Fusssohle bis auf den Knochen, nur mit Zurücklassung der tiefsten Sehnen, dann auf der Seite und dem Fussrücken bis zur Höhe der Gelenkverbindung zwischen Talus und Calcaneus abgelöst und durch einen Gehülfen emporgehalten. Der Operateur überzeugt sich darauf noch einmal genau von der Lage des Tuberculum naviculare und öffnet dicht hinter demselben die Articulatio talo-navicularis mit einem kräftigen Zuge, welcher zugleich das Lig. talo-calcaneum externum und die Gelenkkapsel zwischen Talus und Processus lateralis calcanei trennen kann. Auch das Lig. talocalcaneum internum und die hintere Synovialkapsel zwischen Talus und Calcaneus müssen sofort durchschnitten werden. Demnächst werden auch die an der inneren Seite des Calcaneus liegenden Sehnen der beiden Flexoren und, wenn sie noch nicht durchschnitten sein sollte, auch die Sehne des Tibialis anticus getrennt. Jetzt ist nur noch das mächtige Lig. interosseum übrig. Um dies zu durchschneiden, schiebt der Operateur das Messer mit nach Hinten gerichteter Schneide von dem Gelenk zwischen Processus lateralis calcanei und Talus gerade nach Aussen, auf der oberen Fläche des Calcaneus fortgleitend, soweit es vordringen will, drängt dann aber, indem er den Griff etwas nach Vorn wendet, die Spitze nach Hinten und durchschneidet auf solche Weise zunächst wenigstens die vor-

[1]) Vgl. Malgaigne, *Journal de chirurgie* 1846, pag. 97. *Manuel de médecine opératoire*, 5. éd. pag. 311.

deren Fasern dieses starken Bandes. Dadurch wird es dann möglich, den Calcaneus etwas weiter vom Talus zu entfernen und nun mit einem zweiten Messerzuge den Rest des Bandes zu durchschneiden. Die Arteriae tibiales werden unterbunden und der Lappen heruntergeschlagen, der nun mit seiner Basis den Kopf des Astragalus und den Malleolus internus vollständig bedeckt, während sein nach Hinten und Aussen empor zu schlagender Theil sich bequem an die unter dem Malleolus ext. verlaufende Schnittlinie anlegt und gerade mit seinem dicksten Theil die Vertiefung an der unteren Seite des Talus ausfüllt. Nachdem die Vereinigung durch Nähte hergestellt ist, beschreibt die Wundlinie einen Halbkreis, der vorn an der unteren äusseren Seite des Caput tali beginnt und hinter dem Malleolus internus endet.

3) Exarticulatio in tarso.

Chopart'scher Schnitt.

Die Trennung soll in dem Gelenk zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen erfolgen, so dass also Talus und Calcaneus zurückbleiben und der Operirte nachher auf dem Fersentheil der Sohle sicher auftreten kann. Dies letztere Resultat kann durch die übermässige Wirkung der Wadenmuskeln, deren Antagonisten alle ihre Insertionen am Fuss eingebüsst haben, getrübt werden. Der Fussstummel steht dann wie ein Pferdefuss, die Narbe nicht nach Vorn, sondern nach Unten gerichtet, so dass der Operirte entweder gar nicht auftreten kann, oder doch fortdauernd mit schmerzhaften Entzündungen in der Narbe zu kämpfen hat. Die subcutane Durchschneidung der Achillessehne mit einer orthopädischen Nachbehandlung, wie beim Pferdefuss, vermag diesem Uebelstande abzuhelfen; besser aber ist es, wenn man die Sehnen des Tibialis anticus und der Zehenstrecker, unter Bildung eines vorderen Lappens, erhalten und in die Narbe einheilen kann, so dass sie ihren Einfluss auf die Bewegungen des Fussstummels nicht ganz verlieren. Daher empfiehlt sich für die Praxis die Bildung zweier Lappen, des einen aus der Dorsal-, des anderen aus der Plantar-Seite, viel mehr, als die bei Operationsübungen gewöhnlich angewandte brillantere Methode, bei der man sofort von der Dorsalseite aus in das Gelenk eindringt und, nachdem man durch dasselbe hindurchgegangen ist, in der Richtung von den Knochen zur Haut einen Plantarlappen ausschneidet, welcher, um die grossen Gelenkflächen zu bedecken, sehr lang sein muss. Ausserdem ist, für den Anfänger wenigstens, sehr zu empfehlen, dass man die Länge der zu bildenden Lappen vorher gehörig abmesse und sie zu-

erst, bevor man noch in das Gelenk eindringt, mit tief eindringenden Messerzügen umschneide. Dadurch wird nicht blos die Ausführung der Operation sehr wesentlich erleichtert, sondern man ist auch sicherer, dass die Ränder der Lappen überall rein und scharf abgeschnitten sind.

Der untere (Plantar-) Lappen wird, wenn man sich genau mit dem Messer an den Knochen hält, immer zugleich mehr ein innerer unterer Lappen und der Dorsal-Lappen ein oberer äusserer Lappen werden müssen (Linhart).

Fig. 135.



Das Gelenk selbst ist ungemein leicht zu finden, wenn man beachtet, dass es dicht hinter der Tuberositas ossis navicularis auf der inneren Seite und einen Finger breit hinter der Tuberositas ossis metatarsi quinti an der äusseren Seite liegt. Zwischen diesen beiden Punkten läuft die Gelenklinie aber nicht in gerader Richtung, sondern mit einer beinahe S-förmigen Biegung, deren grösste Convexität nach Vorn durch den Kopf des Talus bedingt wird (vgl. Fig. 135). Man muss also, um mit dem Messer ohne Schwierigkeit durch das ganze Gelenk hindurchzugehen, nicht blos die beiden erst erwähnten, sondern auch diesen dritten Vorsprung beachten. Am Besten wird man die Eröffnung des Gelenkes immer hinter dem Tuberculum naviculare beginnen, indem man die Klinge in der Richtung einer gedachten Linie führt, die etwas hinter der Mitte des fünften Metatarsalknochens endigen würde (bei dem hinteren der beiden in der Figur dort angebrachten Sterne); demnächst geht man in querer Richtung nach Aussen zwischen dem hervorragendsten Theile des Talus vorüber und trifft hier, gegen die äussere Seite das Messer weiter fortschiebend, das starke Ligam. interosseum, welches zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen liegt. Dies ist der eigentliche Schlüssel des Gelenkes. Nach seiner Durchschneidung dringt das Messer zwischen Calcaneus und Os cuboideum nach Aussen.

So wichtig es ist, den Weg, welchen das Messer auf diese Weise durch das Gelenk zurückzulegen hat, genau zu kennen, so wenig wäre es doch zweckmässig, die Trennung desselben gerade in dieser Weise vorzunehmen, weil man dabei beide Lappen nicht blos (wie

wir gerathen haben) vorher vollständig umschneiden, sondern auch namentlich den Plantarlappen in einer sonst nicht erforderlichen Weise zurückschlagen müsste. Man kommt auch, sofern man nur die Richtung und Gestalt der Gelenklinie genau kennt, ebenso schnell zum Ziele, wenn man mit einem kurzen schmalen Messer von der Dorsalseite, dicht vor dem Kopf des Talus, in das Gelenk, mit einem nach Vorn convexen Schnitte eindringt, dann das Lig. laterale internum, demnächst das Lig. interosseum und endlich die Articulatio calcaneo-cuboidea, gleichfalls von der Dorsalseite trennt, worauf dann die Durchschneidung der Plantarbänder gar keine Schwierigkeit macht. Hierbei wird natürlich vorausgesetzt, dass der Dorsallappen schon vorher gebildet und zurückgeschlagen ist.

Um während der ganzen Operation die beiden Endpunkte des Gelenks an den beiden Fussrändern nicht aus den Augen zu verlieren, giebt man die Vorschrift, den Daumen der linken Hand hinter die Tuberositas ossis metatarsi quinti und den Zeigefinger auf das Tuberculum naviculare aufzusetzen. Zu diesem Behuf muss man den rechten Fuss von der Sohle her, den linken von der Dorsalseite umgreifen. Es ist aber keineswegs nöthig, auch gar nicht bequem, die Hand während der ganzen Operation in dieser Stellung zu lassen; der angegebene Griff dient eben nur dazu, um die Einstichspunkte (Anfänge der Schnitte) am inneren und äusseren Fussrande zu bezeichnen.

Die Exarticulatio in tarso wird gewöhnlich nach Chopart benannt und zwar, obgleich er dieselbe nicht zuerst ausgeführt hat, doch nicht mit Unrecht, da sie von ihm in die Praxis eingeführt ist. Er hat sogar im Wesentlichen schon das auch von uns oben empfohlene Operations-Verfahren angegeben und befolgt, namentlich zwei Lappen gebildet und beide umschnitten, bevor er das Gelenk öffnete.

Das Verfahren, von der Dorsalseite her ohne Lappenbildung einzudringen, und nachdem das Messer durch das Gelenk hindurch gegangen ist, in der Richtung von den Knochen zur Haut einen grossen Plantarlappen auszuschneiden, wird von den Franzosen nach Lisfranc, von den Deutschen nach Langenbeck d. Ä. benannt.

Eine besondere Beschreibung erheischt das Verfahren von Sédillot. Er beginnt (am rechten Fuss) seinen Schnitt wenige Linien vor der Articulatio calcaneo-cuboidea und führt denselben quer über den Fussrücken bis zu dessen Mitte, mithin nicht bis zu den Insertionen des Tibialis anticus. Von da wird das Messer in schräger Richtung nach Vorn und Innen geführt, so dass es etwa einen Zoll hinter der Articulatio metatarso-phalangea hallucis um den inneren Fussrand geht und dann durch die Sohle in schräger Richtung wieder nach Hinten und Aussen zu dem Anfangspunkt zurückkehrt. Die Weichtheile in der Planta werden nicht sämmtlich zum Behuf der Lappenbildung abgelöst, sondern der ganze Panniculus bleibt zurück, weil er die erste Vereinigung stören könnte. Demnächst werden die Weichtheile auf der Dorsalseite abgelöst und erst nachdem diese bis hinter das Tuberculum naviculare zurückgeschlagen sind, geht man mit dem Messer in der früher beschriebenen Weise vom inneren zum äusseren

Fussrande durch das Gelenk. Die Abänderungen, welche für den linken Fuss erforderlich sind, ergeben sich von selbst.

Das Urtheil, welches Malgaigne (l. c. pag. 310) über den Chopart'schen Schnitt fällt, dass seine Resultate nämlich so schlecht seien, dass es vielleicht besser wäre statts einer immer unter dem Talus zu exarticuliren, wird, wie man nicht vergessen darf, von dem Erfinder der *„Amputation sous-astragalienne"* ausgesprochen. Ich habe (wohl zufällig) noch keinen Kranken gesehen, der mit seinem Chopart'schen Stumpf nicht ganz vortrefflich hätte auftreten können; so verhielt es sich auch bei den beiden von mir Operirten, obgleich bei beiden eine langwierige Eiterung bestand. Dass man aber, wo es möglich ist, noch mehr von dem Fuss zu erhalten, als blos die beiden hinteren Fusswurzelknochen, dies gewiss thun soll, darin wird Jedermann mit Malgaigne übereinstimmen. Für solche Operationen lassen sich dann keine bestimmten Regeln aufstellen, sie ergeben sich aber, nach Analogie der eben beschriebenen Methoden, unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse von selbst. So hat z. B. Jobert die Exarticulation vor dem Os naviculare und cuboides, Malgaigne vor dem Naviculare und dem Calcaneus ausgeführt.

Erstreckt sich das die Amputation indicirende Uebel soweit nach Hinten, dass die Entfernung sämmtlicher Metatarsalknochen nicht genügt und doch wieder nicht soweit, dass der Chopart'sche Schnitt nothwendig wäre, so kann man auch die Exarticulation zwischen den drei Ossa cuneiformia und dem Os naviculare vornehmen und dann in entsprechender Höhe das Os cuboideum durchsägen [1]). Im Vergleich zum Chopart'schen Schnitt hat man namentlich den Vortheil, dass die Insertionen des Tibialis anticus und posticus erhalten werden und dass der Fussstumpf erheblich länger bleibt. Anderer Seits dürfen freilich die zu Anfang dieses Capitels hervorgehobenen Bedenken gegen Amputationen in der Continuität der Fusswurzelknochen nicht unbeachtet bleiben.

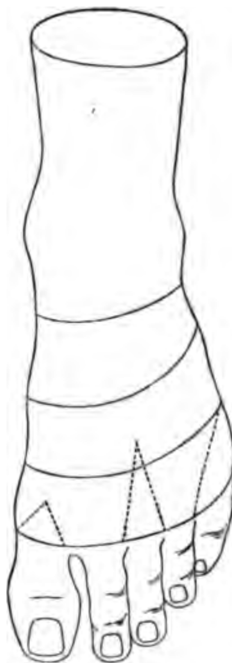
4) Exarticulation der sämmtlichen Mittelfussknochen.

Diese zuerst von Percy (1789) ausgeführte Operation ist namentlich durch Lisfranc in neuester Zeit ausgebildet worden, der die Art der Schnittführung auch genauer bestimmt hat. Die Gefahren dieser Operation sind nicht gering anzuschlagen, da man eine grosse Reihe von Synovialkapseln öffnen muss, die zum Theil mit den Gelenken der Fusswurzelknochen communiciren, so dass namentlich eine sehr heftige Entzündung und eine sehr langwierige Eiterung zu erwarten steht. Man wird daher, wenn es angeht, lieber die Amputation der Mittelfussknochen ausführen (Turner, J. Clocquet); andere (z. B. Blandin) wollen sogar dem Chopart'schen Schnitt den Vorzug geben, wogegen Malgaigne wiederum auf's Heftigste protestirt.

[1]) Vgl. Paul, in Günsburg's Zeitschrift 1851.

Fig. 136 zeigt die Schnittlinien für sieben verschiedene Exarticulationen: Die erste, zunächst den Malleolen, ist für die Bildung eines vorderen Lappens (nach Velpeau) bei der Exarticulation des Fusses, oder den Syme'schen Schnitt bestimmt; die zweite weiter nach Vorn, für den Chopart'schen Schnitt, die dritte für die Exarticulatio ossium metatarsi, die vierte, querlaufende Linie, bezeichnet den Einschnitt für die Exarticulation sämmtlicher Zehen. Die punktirten Linien bezeichnen: am Hallux die Ovalärmethode für die Exarticulation der ganzen Zehe; die an der dritten Zehe die Exarticulation des dritten, und die an der kleinen Zehe die Exarticulation des fünften Mittelfussknochens nach derselben Methode.

Fig. 136.



Verfahren von Lisfranc. Die Anordnung der Gelenke zwischen den drei Ossa cuneiformia und den drei ersten Mittelfussknochen und zwischen dem Os cuboideum und den beiden letzten Ossa metatarsi muss der Operateur klar vor Augen haben (vgl. Fig. 135). An der äusseren Seite dringt man in der Richtung schräg nach Vorn (gegen die äussere Seite der Articulatio metatarso-phalangea hallucis (wo sich auf Fig. 135 der vordere Stern befindet), hinter der Tuberositas ossis metatarsi quinti, leicht in das Gelenk ein. An diesem Knochenvorsprunge ist die Stelle des Gelenkes auch am äusseren Fussrande immer bestimmt zu erkennen. An der inneren Seite liegt das Gelenk zwischen Os cuneiforme primum und Os metatarsi primum, neun Linien weiter nach Vorn und kann überdies, wenn keine bedeutende Geschwulst besteht, an dem vor der Basis Ossis metatarsi I befindlichen Höckerchen erkannt werden. Um mit einem Zuge in diese Gelenkverbindung einzudringen, müsste man die Schneide des Messers etwas schräg nach Aussen und Vorn gerichtet aufsetzen, in einer Linie, welche am äusseren Fussrande etwas vor der Mitte des fünften Mittelfussknochens (bei dem in Fig. 135 dort angebrachten vorderen Stern) endigen würde.

Den Zeigefinger der linken Hand setzt man auf die Tuberositas ossis metatarsi V, den Daumen auf den inneren Endpunkt des Gelenkes; sie dürfen diese Stellung nicht verlassen, bevor nicht das Gelenk auf beiden Seiten geöffnet ist. Mit einem starken, schmalen Messer macht man nun von dem einen Finger zum andern, etwa 13 Millimeter vor dem Gelenk einen nach Vorn convexen Schnitt über den Fussrücken, lässt die Haut zurückziehen, löst die Weichtheile leicht ab und dringt nun sogleich in der oben angegebenen Linie an der äussern Seite des

Gelenkes ein. Sobald man die Verbindung des fünften Mittelfussknochens gelöst hat, muss die Richtung des Messers in der Art geändert werden, dass die Schneide in verlängerter Linie etwa auf die Mitte des ersten Mittelfussknochens (bei dem dort in Fig. 135 angegebenen Stern) auftreffen würde. Demnächst gelangt man, in mehr querer Richtung zwischen dem dritten Os cuneiforme und dem dritten Mittelfussknochen weitergehend, zur Basis des zweiten Os metatarsi. Um diese aus der Vertiefung, in welcher sie zwischen dem ersten und dem zweiten Os cuneiforme steckt, zu lösen, muss man zuerst die innere Seite des Gelenkes öffnen. Ist man auch von dieser Seite in der oben beschriebenen Richtung zur Basis des zweiten Mittelfussknochens gelangt, so setzt man das Messer mit aufwärts gegen den Fuss gerichteter Schneide wie einen Dolch zwischen die Basis des Mittelfussknochen und des ersten Os cuneiforme ein und trennt die Gelenkverbindung durch von Vorn nach Hinten (gegen sich) und umgekehrt ausgeführte Hebelbewegung des Messers. Ist auf diese Weise das Lig. interosseum, welches das Os cuneiforme primum mit dem zweiten Mittelfussknochen verbindet, getrennt, so gelingt die Auslösung des letzteren leicht, indem man an seiner Basis einen Querschnitt über die Dorsalseite des Gelenkes führt. Indem man jetzt die Capitula ossium metatarsi abwärts drückt, dringt man mit dem schmalen Messer durch die Plantarbänder der geöffneten Gelenke zur Fusssohle, wendet aber die Schneide sogleich unter dem Knochen nach Vorn, um mit der vollen Klinge in langen Zügen einen hinreichend grossen Plantarlappen auszuschneiden, welcher sich namentlich an der innern Seite bis zu den Zehen hin ausdehnen muss, um für die Bedeckung der Fusswurzelknochen auszureichen. Auch hier wird es zweckmässiger sein, die Lappen in der von uns oben für den Chopart'schen Schnitt empfohlenen Weise vor der Eröffnung des Gelenkes zu bilden.

5) Exarticulation des ersten Mittelfussknochens.

a. Ovalärmethode. Verfahren nach Scoutetten. „Der Assistent an der äussern Seite stehend, ergreift mit der einen Hand die übrigen Zehen und abducirt sie, mit der andern umfasst er vom innern Rande aus den Fuss so, dass der Daumen auf dem Rücken vor dem Gelenke liegt und die Haut retrahirt. Der Operateur fasst mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern seiner linken Hand die Zehe so, dass der Daumen nach unten, die folgenden Finger nach oben zu liegen kommen. Das Messer in der rechten Hand, fühlt er mit deren Zeigefinger nach dem Kahnbeinhöcker, gleitet von demselben aus mit der Fingerspitze in schräger Richtung $1\frac{1}{2}$ Zoll nach vorn, wo die-

selbe sich dann ziemlich genau über dem Gelenke befindet. Hier sticht er die Spitze des Messers ein, und zieht dasselbe gegen sich, in einer schräg von der Mittellinie abweichenden Linie (am rechten Fuss nach der inneren Seite hin um den Ballen herum, am linken nach dem ersten Zwischenknochenraum hin). In der Gelenkfalte an der Plantarseite der Zehe, jenseit der Mittellinie angelangt, zieht er das Messer in querer Richtung aus, greift mit demselben über den Rücken der Zehe, wobei er sich zugleich etwas nach der entgegengesetzten Seite dreht, nimmt den Schnitt wieder auf, und führt ihn schräg nach Oben in den ersten über, so dass derselbe einige Linien vor dem Anfangspunkte des ersten unter spitzem Winkel in denselben hineinfällt. Darauf trennt er den M. interosseus und übergiebt die Zehe dem Gehülfen, der sie in starker Streckung erhalten muss. Der Operateur fasst mit Daumen und Zeigefinger die Weichtheile des Ballens und der grossen Zehe und löst sie bis unter die Ossa sesamoidea los. Ist dies rings herum geschehen, so trennt er mit schräg gegen die Mittellinie der Zehe gerichteter Schneide, dicht hinter der vorderen Anschwellung, das Muskelfleisch vom Knochen, und zwar allseitig bis zur oberen Gelenkanschwellung hinauf. Ist der Knochen auf diese Weise von unten her und seitlich frei gelegt, so fühlt man an der Verbindungsstelle des Os metatarsi und Os cuneiformi primum eine Rinne senkrecht vom inneren Fussrande nach dessen Rücken hin verlaufen. Hat man diese gefühlt, so erfasst man die Zehe mit der vollen linken Hand, zieht sie stark gegen sich an, fühlt nochmals nach der Rinne und durchschneidet in der Linie, welche man von ihr nach dem Rücken des Fusses gezogen hat, sowohl die Sehne als die Gelenkkapsel. Ein Gehülfe spannt dabei die Schnittwunde etwas auseinander. Bei starker Dehnung der Zehe vollendet man nun die Durchschneidung der Gelenkkapsel, indem man von dem Zwischenraume aus in einem Bogenschnitt um die Basis ossis metacarpi herumgeht. Die Sehne des Peroneus longus leistet verhältnissmässig den meisten Widerstand[1]).“

b. Der Lappenschnitt, welcher hier ganz wie bei der analogen Operation am Daumen ausgeführt wird, gewährt keine Erleichterung und liefert eine grössere, für die Vernarbung schlechter geeignete Wunde.

6) Die Exarticulation des fünften Mittelfussknochens wird in analoger Weise ausgeführt, wie diejenige des ersten. Die hintere Grenze der Incision und den Eingang zum Gelenk bezeichnet die Tuberositas ossis metatarsi quinti (vgl. Fig. 135).

[1]) Nach mündlicher Ueberlieferung von Schlemm, in Ravoth's Operationslehre.

Auch die Exarticulation der übrigen Mittelfussknochen bedarf, mit Rücksicht auf die früher gegebenen Darstellungen der analogen Operationen an der Hand (vgl. pag. 703 u. f.), keiner weitern Beschreibung.

7) Exarticulation der beiden ersten Mittelfussknochen zugleich.

Verfahren von Béclard. Ein Einschnitt beginnt vom ersten Spatium interosseum, sechs Linien nach Vorn vom inneren Rande der Articulatio tarso-metatarsea und verläuft schräg bis zur Commissur der zweiten und dritten Zehe. Dann an der Plantarseite in der dort gelegenen Furche an der Wurzel der genannten Zehen zum innern Fussrande, um dann schräg um diesen herum und um den Fussrücken zu dem Einstichspunkte zurückzukehren, — also ein Ovalschnitt. Aber es muss eine Lappenbildung hinzukommen, um die betreffenden Gelenke eröffnen zu können. Zu diesem Behuf macht man von dem ersten Einstichspunkte einen Schnitt nach Innen und Hinten unter einem Winkel von etwa 30 Grad zu der Querachse des Fusses, und einen zweiten nach Aussen und Hinten unter einem Winkel von etwa 45 Grad, beide 1 — 1 $\frac{1}{4}$ Zoll lang. Die Weichtheile werden bis zu den Enden dieser Seitenschnitte zu beiden Seiten abgelöst, ebenso der von den beiden Schnitten umschriebene kleinere hintere Lappen. Die Lösung der Gelenke erfolgt dann in der von Lisfranc angegebenen Weise (vgl. pag. 877).

In ähnlicher Weise können auch andere benachbarte Mittelfussknochen zugleich entfernt werden.

8) Exarticulation der Zehen.

Einzelne Zehen werden in derselben Weise entfernt, die wir bei den Fingern beschrieben haben, namentlich also durch den Ovalschnitt. Man muss jedoch beachten, dass die Capitula ossium metatarsi nicht so deutlich hervorragen, als die Knöchel der Finger; man muss, während man die betreffende Zehe stark beugt, genau nach ihnen fühlen. An der Plantarseite setzen sich die Weichtheile der Fusssohle an den Zehen weiter fort, als dies an der Vola manus der Fall ist. Man muss daher den Schnitt ein Wenig hinter der Zehenfurche an der Plantarseite herumführen.

Nach der Exarticulation der grossen Zehe ragt der Kopf des Os metatarsi primum bedeutend hervor, was selbst bei hinreichender Bedeckung durch Weichtheile dauernde Unbequemlichkeiten veranlasst. Ledran hat deshalb schon vorgeschlagen, einen Theil des Os meta-

tarsi abzusägen. Der Einwurf von Blandin, dass dadurch ein wesentlicher Stützpunkt verloren gehe und der Mensch also nach einer solchen Amputation schlecht gehen werde, ist, wie ich nach wiederholten Erfahrungen versichern kann, ungegründet; der Operirte tritt vollkommen sicher auf, indem sehr bald der zweite Mittelfussknochen die Rolle des ersten übernimmt. Aber die Gefahr der Operation dürfte durch das Absägen des ziemlich dicken Os metatarsi vermehrt werden.

Die Exarticulation aller fünf Zehen (in manchen Fällen, z. B. bei tiefen Erfrierungen, isolirten Zermalmungen der Zehen eine sehr nützliche Operation) wird ausgeführt, indem man sowohl einen Dorsal- als einen Plantar-Lappen in möglichst grosser Länge durch Einschnitte, die man von der Haut gegen den Knochen führt, zu gewinnen sucht und, nachdem diese zurückgeklappt sind, die Zehen einzeln mit einem kleinen Messer, von dem einen Fussrande zum andern fortschreitend, auslöst. Man muss die Gefahren dieser Exarticulation, auf welche ganz gewöhnlich Eiterung in den Sehnenscheiden und in der Planta folgt, nicht unterschätzen.

II. Resectionen.

Resectionen am Fuss sind im Ganzen nicht häufig ausgeführt worden. Dies erklärt sich einer Seits aus der innigen Betheiligung der Weichtheile bei Erkrankungen der das Fuss-Scelet zusammensetzenden Knochen, anderer Seits aus der spongiösen Beschaffenheit und geringen Grösse der Mehrzahl der Fussknochen.

1) Resection im Fussgelenk.

Ried konnte 1847 schon 88 Fälle von Resectionen im Fussgelenk aufzählen, von denen 61 einen günstigen Erfolg hatten, während in 2 Fällen nachträglich die Amputation erforderlich wurde und in 8 Fällen der Tod erfolgte (bei 17 Fällen liess sich aus den vorliegenden Angaben der Erfolg der Operationen nicht entnehmen). Aus diesen sehr günstigen statistischen Verhältnissen darf man aber keine allgemeinen Schlüsse in Betreff der Gefahr ausgiebigerer Resectionen im Fussgelenk machen; denn die Mehrzahl dieser Operationen bezieht sich auf Resectionen des Gelenk-Endes der Fibula oder der Tibia allein, seltner schon wurden beide Knochen resecirt und von totaler Resection des Fussgelenkes, durch welche nicht blos die Gelenk-Enden der Unterschenkelknochen, sondern auch ein Theil des Talus mit der Säge

entfernt werden sollen, führt Ried nur 7 Fälle an, welche freilich bis auf einen günstig verliefen. Wir begnügen uns mit der Beschreibung der totalen Resection, weil die Abänderungen des Verfahrens, welche bei der partiellen erforderlich sind, sich aus ersterer fast von selbst ergeben.

Verfahren von Moreau und Jäger. Doppelter Längsschnitt mit kleinen Querschnitten. Der Fuss wird zuerst auf die innere Seite gelegt und von dem unteren Ende der Fibula längs des hintern Randes dieses Knochens ein 3 Zoll langer Schnitt aufwärts geführt, wobei die Schneide gerade gegen den Knochen gerichtet ist. Von demselben Punkte aus durchschneidet man rechtwinklig gegen die Fibula nach Vorn die Weichtheile in einer Strecke von $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Zoll. Der hierdurch umschnittene rechtwinklige Lappen wird vom Knochen abgelöst, die Vagina tendinum peroneorum geöffnet, ein stumpfer Haken zieht die darin enthaltenen Sehnen zurück und der Malleolus externus kann nunmehr ringsherum freigelegt werden. Auch von der Tibia kann man die Weichtheile an ihrer vorderen und hinteren Fläche von dieser Seite her sofort ablösen. Demnächst wird der Fuss auf die äussere Seite gelegt, am hintern Rande der Tibia gleichfalls ein Schnitt von 3 Zoll Länge gerade aufwärts geführt und von ihm ein, $1\frac{1}{2}$—2 Zoll langer Querschnitt in der Gegend des Malleolus internus nach Vorn, nöthigen Falls auch ein zweiter, kleinerer Querschnitt, von $\frac{1}{2}$ Zoll Länge, nach Hinten geführt und der Malleolus internus rings herum gelöst. Hierauf führt man zwischen den Weichtheilen an der vorderen Seite und den beiden Unterschenkelknochen, während erstere mittelst einer Hornplatte oder eines Riemen geschützt werden, eine Kettensäge, Stichsäge oder auch die hierzu recht bequeme Resectionssäge von Szymanowsky (vgl. pag. 790) hindurch und durchschneidet beide in der Richtung von Vorn nach Hinten in gleicher Höhe. Hat man keine dieser Sägen zur Hand, so wird man zuerst die Fibula durchschneiden müssen, was mittelst einer schneidenden Knochenzange oder auch mit einem Meissel geschehen kann (Moreau), und dann die Tibia aus der inneren Wunde hervordrängen, während man den Fuss rechtwinklig nach Aussen emporziehen lässt, um sie mit einer gewöhnlichen Säge abzuschneiden, was aber ohne eine nachtheilige Zerrung der Weichtheile unmöglich sein dürfte. Demnächst sucht man die erkrankten Theile des Talus zu entfernen. Jäger wollte dies mit einer Feile bewerkstelligen. Dies möchte wohl immer unzureichend sein, es wird aber keine Schwierigkeiten haben, nach Entfernung der Gelenk-Enden beider Unterschenkelknochen von den bestehenden Wunden aus auch einen Theil des Talus abzusägen oder endlich gar den ganzen Talus zu exstirpiren.

Da man nach der Resection des Fussgelenkes eine wirkliche Brauchbarkeit der Extremität nur dann erwarten kann, wenn vollkommen knöcherne Verwachsung zwischen den resecirten Knochen sich entwickelt, so ist die Schonung der an der vordern Seite des Gelenkes liegenden Sehnen eben nicht von Bedeutung. Man dürfte daher ihretwegen recht wohl einen vorderen Lappen bilden, um in das Gelenk sofort eindringen und namentlich die Enden der Unterschenkelknochen, zum Behufe der Durchschneidung mit einer gewöhnlichen Säge, hervordrängen zu können; aber dabei würden auch die Vasa und Nerv. tibial. antic. durchschnitten werden, die man doch zu erhalten wünscht, um der Ernährung des Fusses ganz sicher zu sein.

Für die Nachbehandlung wird sich das permanente Wasserbad vortheilhaft erweisen; jedenfalls müssen alle Bewegungen vermieden werden, um die Verwachsung der Sägeflächen nicht zu stören.

In Betreff der Indicationen können wir uns lediglich auf die allgemeine Darstellung beziehen.

2) Resectionen der Fusswurzelknochen.

Unter den Fusswurzelknochen ist keiner so häufig gänzlich exstirpirt worden, als der Talus, von welchem man es gerade am Wenigsten erwarten sollte, weil er durch das bekannte Ligamentum interosseum so ungemein fest mit dem Calcaneus verbunden und überdies durch die Malleolen von beiden Seiten her so eng umschlossen wird. Dies erklärt sich daraus, dass die gewöhnliche (ja wohl einzige) Indication für die Exstirpation des Talus eine irreponible und mit einer Wunde complicirte Luxation dieses Knochens gewesen ist. Nach den genauen Untersuchungen von Broca [1]) finden sich unter 68 Fällen von Verrenkung des Talus, welche mit Wunde complicirt waren, nur 12, in denen die Reduction gelang. Unter 36 von diesen Verletzten, bei denen die Exstirpation sofort vorgenommen wurde, starben 9, wonach man die Operation keineswegs für ungefährlich halten dürfte. Freilich darf nicht vergessen werden, dass die Verletzung, wegen deren operirt wird, an sich schon lebensgefährlich ist. Jedenfalls aber hat man bis auf die Untersuchungen von Broca die Prognose zu günstig gestellt [2]).

Die Exstirpation des dislocirten Talus ist nicht schwierig. Der von dem verrenkten Knochen gebildete Vorsprung bezeichnet die Stelle des Einschnitts; meist hat man nur die bestehende Wunde zu erwei-

[1]) *Gaz. des hôp.* 1852, Juli und August.

[2]) Ried sagt z. B. (l. c. pag. 745): „Die Erfolge dieser Operation sind im Allgemeinen sehr günstig."

tern; dann wird der Talus mit einer Hakenzange gefasst (oder ein Tirefond in ihn eingebohrt) und, während man seine noch bestehenden Verbindungen mit einem kleinen Messer oder mit der Scheere löst, hervorgezogen. Die Brauchbarkeit des Gliedes hat sich nach dieser Operation fast immer in auffallend günstiger Weise wiederhergestellt; nur sehr selten blieb eine Art von Pferdefuss oder Klumpfuss zurück.

Die Resection des Calcaneus ist nicht selten, theils wegen Caries oder Nekrose, theils wegen complicirter Verletzungen ausgeführt worden, meist partiell; jedoch hat man in einzelnen seltenen Fällen auch den ganzen Calcaneus und mit ihm zugleich sogar auch noch den Talus exstirpirt. Wie nach einer solchen Verstümmlung, welche die Achillessehne ihrer Insertion und den Fuss seines wesentlichsten Stützpunktes beraubt, der Operirte noch auftreten und gehen kann, erscheint fast unbegreiflich. Jedenfalls wird er nicht besser gehen als nach der Syme'schen Amputation in den Malleolen und die Gefahren der Operation dürften nach der Exstirpation der beiden grossen Fusswurzelknochen, schon wegen der langwierigen Eiterung, höher anzuschlagen sein.

Für alle Resectionen des Calcaneus sind Lappenbildungen erforderlich, die man, je nach dem Sitze und der Ausdehnung des Uebels, in verschiedener Weise, womöglich aber stets mit Schonung der Achillessehne wird ausführen müssen. Für die Schnitte im Knochen wird oft ein scharfer Hohlmeissel oder die Lüer'sche Hohlmeisselzange bessere Dienste leisten als die Säge.

Die Resectionen und Exstirpationen der Mittelfussknochen bedürfen nach den in Betreff ihrer Exarticulation gegebenen Erläuterungen (pag. 876 u. f.) keiner besondern Beschreibung.

Alphabetisches Register.

Was, nach der ganzen Einrichtung des Buches, mit Hülfe des, jedem Bande vorgedruckten Inhalts-Verzeichnisses, leicht aufgefunden werden kann, ist in dies Register nicht aufgenommen. — Die römische Zahl bezeichnet den Band, die arabische die Seite.

Pernio II. 546

